



UNIVERSITÀ  
degli STUDI  
di CATANIA

DIPARTIMENTO  
di MATEMATICA  
e INFORMATICA

# Dipartimento di Matematica e Informatica

## Piano Triennale Dipartimentale 2023-2025

---

**Approvato in Consiglio di Dipartimento: 23.02.2023**

## INDICE DEL PIANO TRIENNALE DIPARTIMENTALE

### Sommario

1. INTRODUZIONE.....	5
2. ANALISI DEL CONTESTO E AMBITI DI ATTIVITÀ DEL DIPARTIMENTO .....	6
2.1 Introduzione .....	6
2.2 Contributo del DMI rispetto agli obiettivi del Piano Strategico di Ateneo 2022-2026 .....	6
2.3 Ambiti scientifici .....	7
2.4 Partnership, convenzioni e collaborazioni:.....	7
Accordi ERASMUS.....	8
Partecipazione a Centri di ricerca interdipartimentale .....	8
Partecipazione a Centri di ricerca extra Ateneo .....	8
3. STRUTTURA ORGANIZZATIVA, RISORSE UMANE E INFRASTRUTTURE .....	9
3.1 Struttura organizzativa .....	9
3.2 Servizi di Dipartimento .....	9
Servizi economici, provveditoriali e servizio M.E.P.A. (1 vicespagnolo) .....	9
Servizi di coordinamento e di gestione amministrativa gestionale .....	9
Servizi amministrativi e del personale (1 responsabile, 1 collaboratore – incarico aggiuntivo).....	10
Servizi finanziari con personale distaccato dall'area Finanziaria (1 responsabile, 1 vice) .....	10
Servizi della didattica e degli studenti (1 responsabile, 2 collaboratori).....	10
Servizi di supporto ai progetti di ricerca (1 responsabile).....	11
Servizi sistemi informativi (1 responsabile, 1 vice, 1 collaboratore).....	11
Servizi tecnici di edificio (1 responsabile, 1 collaboratore – incarico aggiuntivo).....	11
Servizi area biblioteche (1 responsabile, 1 collaboratore) .....	11
3.3 Risorse Umane.....	12
Personale docente.....	12
Personale Tecnico Amministrativo .....	13
3.4 Infrastrutture .....	13
AULE.....	13
LABORATORI .....	14
BIBLIOTECA .....	15
SALE LETTURA.....	15
4. DIDATTICA ISTITUZIONALE .....	16
4.1 Attività svolta nel periodo 2020-2022 .....	16
Corsi di Laurea .....	16
Dottorati di Ricerca e Master .....	18
4.2 Obiettivi in ambito didattico nel periodo 2023-2025.....	20
4.2.1 Obiettivo 1: Qualificare l'offerta formativa .....	20
4.2.2 Obiettivo 2- Aumentare la percentuale di studenti regolari .....	21
4.2.3 Obiettivo 3- Potenziamento qualitativo dei Dottorati di ricerca.....	21
4.2.4 Obiettivo 4- Migliorare l'occupabilità dei laureati .....	22
4.3 ANALISI SWOT .....	22

5.	RICERCA SCIENTIFICA.....	25
5.1.	Descrizione e analisi delle attività svolta nel periodo 2020-2022.....	25
	Attività di monitoraggio svolta .....	25
5.2	Report Annuale di Assicurazione della Qualità della Ricerca .....	26
5.3	Produzione scientifica.....	30
	Progetti finanziati su fondi di Ateneo.....	37
	Progetti finanziati su Bandi Competitivi .....	38
	Progetti antecedenti il 2020 con pubblicazioni nel 2020-2022.....	40
	Assegni di Ricerca finanziati dal DMI e da Finanziamenti Esterni .....	41
	Premi e riconoscimenti.....	41
	Donazioni al DMI per la ricerca .....	41
	Seminari.....	41
	Editorial Board.....	41
	Rivista curata da componenti del DMI - Le Matematiche .....	42
	Visiting Professor Incoming e Outgoing .....	42
	Organizzazione e partecipazione al board eventi scientifici .....	42
	Supporto economico del DMI a eventi scientifici.....	42
5.4	Descrizione degli obiettivi di ricerca nel periodo 2020-2022.....	42
5.5	Descrizione azioni programmate nell'ambito della ricerca.....	43
5.6	Analisi SWOT - Ricerca.....	46
6.	TERZA MISSIONE.....	49
6.1	Descrizione e analisi delle attività svolte nel periodo 2020-2022.....	49
	Spin-off .....	49
	Brevetti .....	49
	Opere protette da diritto d'autore.....	50
	Attività di public engagement .....	51
	Gestione del patrimonio e delle attività culturali.....	52
	Attività conto terzi.....	52
	Attività per la salute pubblica.....	53
	Formazione continua.....	53
6.2.	Obiettivi/azioni programmate/indicatori.....	57
6.3.	Analisi SWOT.....	58
	Punti di forza: .....	58
	Punti di debolezza: .....	58
	Opportunità: .....	58
	Minacce: .....	58
7.	POLITICHE PER L'ASSICURAZIONE DELLA QUALITÀ .....	59
7.1	Descrizione dell'organizzazione del Dipartimento in merito all'Assicurazione della Qualità .....	59
7.2	Monitoraggio delle politiche per l'assicurazione di qualità .....	60
7.3	Obiettivi per il triennio 2023/2025.....	60
7.4	Azioni programmate per l'assicurazione di qualità .....	61

8.	Lista degli acronimi.....	63
9.	Allegato “Allegato_PRT_2023_2025_Ricerca” – PTR 2023-2025 Sezione Ricerca.....	64

## 1. INTRODUZIONE

Il Dipartimento, nella sua attuale organizzazione, è stato costituito nel 1984 come “Dipartimento di Matematica” in continuità con le attività svolte dal precedente “Seminario Matematico”.

Nella seconda metà degli anni Novanta, al fine di valorizzare le nuove afferenze di docenti di informatica ha completato la propria denominazione in “Dipartimento di Matematica e Informatica” (da ora **DMI**).

Attualmente la comunità di docenti e ricercatori del DMI si articola in due sezioni: matematica e informatica che cooperano, ciascuna nella sua specificità, agli obiettivi comuni e condivisi.

Il DMI coordina, promuove e diffonde le scienze matematiche e informatiche lungo le seguenti linee di azione:

- a) La ricerca di base in matematica e informatica;
- b) La ricerca applicata in matematica e informatica;
- c) La formazione superiore di professionisti matematici e informatici;
- d) L’offerta di formazione matematica e informatica sia di base che interdisciplinare avanzata per tutti i corsi di studio dell’Ateneo ove essa risulti appropriata;
- e) La formazione permanente dei docenti della scuola nelle discipline matematiche e informatiche;
- f) L’orientamento dei giovani e la diffusione ad ogni livello scolastico della cultura delle scienze esatte;
- g) Il trasferimento del proprio know-how alle aziende e agli enti del proprio territorio sia con iniziative proprie (spin-off) che di affiancamento;
- h) La partecipazione attiva a reti internazionali di ricerca e formazione superiore.

Il rigoroso rispetto del metodo logico-deduttivo è il valore comune fondante di ogni attività di ricerca, di formazione e di trasferimento tecnologico del DMI.

Eguale dignità ed attenzione viene data alle attività di ricerca sia di base che applicata. Questi due approcci scientifici sono percepiti, con piena consapevolezza della comunità, come complementari e sinergici, ricevendo ciascuno dall’altro supporto, stimolo e validazione.

Grande attenzione è sempre stata posta nell’ascolto dei portatori di interesse di ogni iniziativa del DMI sia nella progettazione che nella verifica degli obiettivi, anche se la esplicita formalizzazione di tale processo è recente.

Il DMI, senza trascurare il servizio verso ogni tipologia di destinatari, intende valorizzare le eccellenze presenti tra i propri studenti e studentesse così come tra ricercatori e ricercatrici, offrendo ad essi opportunità anche a mezzo di speciali iniziative premiali.

## 2. ANALISI DEL CONTESTO E AMBITI DI ATTIVITÀ DEL DIPARTIMENTO

### 2.1 Introduzione

Il DMI, per lunga tradizione, ha stretto diversi legami interagendo con l'esteso territorio della Sicilia orientale il cui centro è Catania con le province di Siracusa, Ragusa, Caltanissetta, e parzialmente quelle di Enna e Messina.

Relativamente agli studi di matematica vi è la presenza di validi corsi di studio analoghi presso la vicina Università di Messina: numerose sono le interazioni e gli scambi tra le due comunità che hanno comunque, soprattutto relativamente alla ricerca, profili abbastanza differenziati. La collaborazione per la formazione dottorale comprende l'Università di Messina e di Palermo. Sufficiente è l'afflusso di matricole sul primo livello. Si registrano invece difficoltà ad attrarre iscritti alla formazione magistrale.

I corsi di studio di informatica (primo, secondo livello e dottorato), istituiti all'inizio degli anni '90, costituiscono uno dei poli universitari del settore più consistente del meridione e tra i maggiori del panorama nazionale. Notevole e costante è l'afflusso di matricole sul primo livello, che ha comportato la triplicazione dei corsi per le matricole. Solo una quota di laureati triennali prosegue gli studi magistrali in sede, garantendo comunque la sostenibilità della laurea magistrale. Una notevole parte dei laureati triennali si avvia invece direttamente al mondo del lavoro. Da evidenziare anche l'elevato numero di studenti, sia triennali che magistrali, che svolge attività lavorativa a vario titolo durante gli studi.

Negli ultimi tre decenni il territorio etneo ha visto la crescita, seppur attraverso cicliche fasi di crisi, di una forte attività industriale nel settore ICT. Il volano di tale crescita è la presenza sia di grandi che di piccole e medie aziende ad alto valore tecnologico, che ha generato un vasto indotto. Il DMI (insieme con il DIEEI, che forma figure professionali complementari) ha fornito a tale settore la maggior parte degli esperti informatici in esso oggi impiegati.

La presenza dell'industria tecnologica ha inoltre aperto ai matematici, per la massima parte fino a poco tempo fa vocati all'insegnamento, importanti opportunità nel settore della modellistica matematica e della analisi dati. La richiesta di esperti in tale settore ha portato il DMI ad offrire, in partnership con il Dipartimento di Economia e Impresa, una nuova laurea magistrale in "Data Science".

L'attenzione a queste realtà economiche del territorio è testimoniata dalla loro presenza nei comitati di indirizzo dei corsi di studio.

L'aggiornamento e la competenza dei nostri laureati, matematici e informatici, consente loro in ogni caso di accedere facilmente (dati Almalaurea) al mercato nazionale ed europeo del lavoro dove essi sviluppano carriere di prestigio. Promettente, ma ancora incerto, è lo sviluppo di attività di start-up a forte contenuto tecnologico da parte dei nostri laureati. Una piccola parte di laureati trova opportunità di lavoro presso enti di ricerca presenti nel territorio (principalmente CNR, INFN e INGV).

Importanti sono il know-how informatico e la formazione forniti ai settori della genomica e della public health in collaborazione con i dipartimenti farmacologici e medici.

Il trasferimento del know-how scientifico alle aziende e agli enti di ricerca del territorio avviato sin dagli anni '80 dai ricercatori e ricercatrici di matematica applicata si è irrobustito con la crescita della sezione informatica. Sia i matematici che gli informatici sono partner qualificati di aziende locali o nazionali in progetti di ricerca e sviluppo nazionali e internazionali finanziati da fondi pubblici e privati.

Il mondo della scuola, cui viene dedicata costante attenzione per iniziative di aggiornamento, di orientamento e di qualificazione dell'offerta formativa, di affiancamento in progetti didattico-scientifici e per le attività di alternanza scuola-lavoro, è infine un importante partner e portatore di interesse per il DMI.

### 2.2 Contributo del DMI rispetto agli obiettivi del Piano Strategico di Ateneo 2022-2026

In linea con gli obiettivi definiti nel Piano Strategico di Ateneo 2022-2026, il DMI promuove la qualità della didattica, della ricerca scientifica e del ruolo sociale attivo nel contesto territoriale in cui opera così come si impegna ad acquisire diversi accordi internazionali che permettono di promuovere il profilo professionalizzante del DMI e dell'Ateneo.

In questa prospettiva, l'attenzione del DMI è rivolta a diversi portatori di interesse: gli studenti impegnati nei corsi universitari e quelli impegnati nei corsi di formazione *post-lauream*, la comunità scientifica nazionale ed internazionale, gli Enti, le aziende con riferimento nel panorama locale, regionale, nazionale e internazionale e, infine, gli stakeholder del territorio, degli enti pubblici e privati.

## 2.3 Ambiti scientifici

Il DMI svolge la sua attività didattica e di ricerca nell'ambito dell'area CUN 01 Scienze matematiche e informatiche. I settori scientifico disciplinari che in esso sono rappresentati da personale docente di ruolo comprendono:

- MAT/01 Logica matematica – Settore ERC PE1\_1.
- MAT/02 Algebra – Settore ERC PE1\_2.
- MAT/03 Geometria – Settore ERC PE1\_4, PE1\_5, PE1\_6, PE1\_15.
- MAT/04 Matematiche complementari.
- MAT/05 Analisi Matematica – Settore ERC PE1\_8, PE1\_9, PE1\_10, PE1\_11.
- MAT/06 Probabilità e statistica matematica – Settore ERC PE1\_13, PE1\_14.
- MAT/07 Fisica Matematica – Settore ERC PE1\_12.
- MAT/08 Analisi Numerica – Settore ERC PE1\_17.
- MAT/09 Ricerca Operativa – Settore ERC PE1\_19.
- INF/01 Informatica – Settore ERC PE6.

I settori concorsuali coperti sono

- 01/A1 Logica matematica e matematiche complementari.
- 01/A2 Geometria e Algebra.
- 01/A3 Analisi matematica, probabilità e statistica matematica.
- 01/A4 Fisica Matematica.
- 01/A5 Analisi numerica.
- 01/A6 Ricerca Operativa.
- 01/B1 Informatica.

## 2.4 Partnership, convenzioni e collaborazioni:

Nel periodo 2020/2022 i docenti del DMI, nell'ambito della ricerca e della terza missione, hanno svolto numerose e importanti attività in partnership con enti esterni. La lista non esaustiva dei partner include:

RIS Messina e Polo Tecnologico della Presidenza del Consiglio, TIM, Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica (CINI), Fondazione Steve Jobs Caltagirone, Bax Energy, NeoData, ENEL, ICTLab, Accademia Belle Arti di Catania, Google, BSS, Virtual Center for Supernetworks, Xenia Progetti, Philips, Intel Labs, Meta Facebook, AIAS, STMicroelectronics, Next Vision - Spinoff dell'Università di Catania, Carabinieri RACIS Roma, Università di Cambridge, King's College London, CNR, Azienda Ospedaliera Cannizzaro Catania, Mediterranea Impianti, Quipo, Net Service, Delisa, Aucta Cognitio, Nextra Consulting, Cerid, Trilogic srl, Noviacom soc. coop., CUTGANA, Xenia Gestione Documentale srl, IMC Service, Bosh, QFree, Cmosis, EdisonWEb, TECHLABWorks.

Al seguente link l'elenco aggiornato degli accordi formali stipulati

<https://www.unict.it/content/altri-accordi-con-soggetti-privati-o-pubblici>

Al seguente link l'elenco aggiornato degli accordi formali internazionali stipulati

<https://www.unict.it/content/accordi-stipulati-dallamministrazione-con-soggetti-privati-o-con-altre-amministrazioni>

### Accordi ERASMUS

I docenti del DMI sono titolari di una cinquantina di accordi con diverse Università straniere (<https://web.dmi.unict.it/it/content/international>).

### Partecipazione a Centri di ricerca interdipartimentale

CIMAT (Centro Interdipartimentale per la Matematica e la tecnologia), L'ora del mare, CutGAna (Centro Universitario per la tutela e la gestione degli ambienti naturali e degli agro-sistemi), CINUM (Centro informatica umanistica), CAC (Centro per l'archeologia Cretese), Centro di Ricerca Interdisciplinare sulla Governance dello Sviluppo Territoriale dell'Università degli Studi di Catania, Centro Documentazione Studi Belliniani dell'Università di Catania, Laboratorio PH3DRA (Dipartimenti di Fisica e Astronomia), CoEHAR Center of Excellence for Harm Reduction), IIHM (Innovation leadership and Healthcare Management), Dipartimento di Scienze Mediche, Chirurgiche e Tecnologie Avanzate "Ingrassia", Dipartimento di Scienze Chimiche, Dipartimento di Scienze Geologiche, Dipartimento di Architettura e Urbanistica.

### Partecipazione a Centri di ricerca extra Ateneo

ICAR - CNR Cognitive Systems for Robotics, European Laboratory for Learning and Intelligent Systems, NVIDIA AI Technology Centre (NVAITC), CINI Laboratory of Artificial Intelligence and Intelligent Systems, Istituto Nazionale di Alta Matematica - Roma.



### 3. STRUTTURA ORGANIZZATIVA, RISORSE UMANE E INFRASTRUTTURE

#### 3.1 Struttura organizzativa

Come detto in precedenza, Il Dipartimento è articolato nelle sezioni **Matematica** e **Informatica**, ciascuna con un suo presidente. Gli studi dei docenti, l'area amministrativa, i laboratori, le aule studio e didattiche e la biblioteca sono ubicati in via Santa Sofia 64, Edificio 5 e parzialmente Edificio 4 - Città Universitaria - Catania.

In accordo con lo Statuto di Ateneo e con il Regolamento del Dipartimento di Matematica e Informatica, si distinguono i seguenti organi e figure di riferimento, con le responsabilità e i ruoli definiti dagli stessi regolamenti:

DMI	
Direttore	Prof. O. Muscato
Vice-Direttore	Prof. S. Riccobene
Responsabile amministrativa gestionale	Dott.ssa R. Leone
Responsabile Ufficio Amministrativo e del Personale	Sig. F. Sorbello
Giunta di Dipartimento	Proff. V. Cutello, M. Trovato, S. Faro, S. Leonardi, A. Caruso, M. Di Raimondo
Delegato alla biblioteca	Prof. G. Di Fazio
Delegato alla Comunicazione e Sito Web	Prof. A. Giacobbe
Delegata alla didattica	Prof.ssa O. Naselli
Delegato Erasmus ed all'internazionalizzazione	Prof. F. Barbanera
Delegato alla Ricerca	Prof. G.M. Farinella
Delegato ai Servizi Informatici del DMI	Prof. S. Riccobene
Delegato alla Terza Missione – Aziende e Territorio	Prof. C. Santoro
Delegato alla Terza Missione – Formazione e Scuola	Prof.ssa R. Cirmi
Delegato CInAP	Prof. F. Stanco
Responsabili di Sezione	Proff. S. A. Marano (Matematica), D. Cantone (Informatica)
Referente per l'internazionalizzazione	Prof. F. Barbanera
Garante degli studenti	Prof. F. Barbanera
Commissione Qualità del Dipartimento	(vedi sez. 7)
Commissione Scientifica del Dipartimento	Proff. D. Cantone, V. Cutello, B. Ricceri, G. Russo.
Direttore rivista "Le Matematiche"	Prof. B. Ricceri
Advisory Board per la Ricerca	Prof. Carlo Sbordone – UniNa Prof. Riccardo Scateni – UniCa Prof. Giuseppe Toscani – UniPv

#### 3.2 Servizi di Dipartimento

Servizi economici, provveditoriali e servizio M.E.P.A. (1 responsabile)

*Acquisizione di beni e servizi per le attività didattiche, scientifiche e di laboratorio*

L'area dei servizi economici, provveditoriali e M.E.P.A. provvede all'acquisizione in economia di beni e servizi per le attività didattiche, scientifiche e di laboratorio grazie all'utilizzo di sistemi di acquisizione centralizzati (Convenzioni, CONSIP, MEPA) o tramite operatori economici presenti sul mercato, in base alla legislazione attuale.

Servizi di coordinamento e di gestione amministrativa gestionale

Il DMI, in linea con quanto previsto dallo Stato d'Ateneo, dal 2021 ha una coordinatrice responsabile amministrativa gestionale che riveste il ruolo di segretaria verbalizzante durante le sedute del Consiglio di Dipartimento.

*Verbali ed estratti*

In collaborazione con il personale del DMI, la coordinatrice si occupa della trascrizione dei verbali, coordina le attività per la distribuzione degli omissis agli uffici preposti per gli atti consequenziali.

### *Supporto alle aree dipartimentali*

La coordinatrice sostiene diversi processi del personale e si impegna a garantire il regolare funzionamento del dipartimento grazie ad azioni di monitoraggio e di ascolto. Qualora si renda necessario, la coordinatrice si occupa personalmente di diverse pratiche afferenti ad aree diverse.

### *Protocollo e posta istituzionale Valutazione del personale*

Il Dipartimento dispone di un servizio di protocollo in entrata ed uscita che viene monitorato dagli uffici amministrativi e gestionali. L'introduzione delle firme digitali ha permesso di eliminare la quasi totalità delle pratiche in formato cartaceo. La posta istituzionale viene coordinata e gestita dall'ufficio amministrativo e dalla coordinatrice.

## **Servizi amministrativi e del personale (1 responsabile, 1 collaboratore – incarico aggiuntivo)**

### *Gestione amministrativa contratti di lavoro*

Il personale si occupa della gestione amministrativa dei contratti di lavoro autonomo (co.co.co., contratti di prestazione professionale, contratti di prestazione occasionale, tutorati qualificati, contratti per la copertura degli insegnamenti) grazie alla ricognizione interna, selezioni esterne, predisposizione dei bandi, gestione delle domande di partecipazione, della predisposizione degli atti amministrativi per le commissioni, coordinamento per la stipula dei contratti, pubblicazioni obbligatorie, liquidazioni compensi, certificazioni fiscali.

### *Gestione amministrativa conto terzi e convenzioni*

Il personale si occupa della gestione e stipula di accordi per convenzioni di ricerca o di didattica, prestazioni professionali a pagamento con enti esterni pubblici e privati in collaborazione con uffici finanziari dipartimentali.

### *Gestione delle presenze / assenze*

In collaborazione con il personale dei servizi informatici, ogni mese vengono monitorati i cartellini del personale tecnico amministrativo all'interno del portale Startweb che permette di gestire le richieste di ferie, assenze, cambi di orario e qualsiasi altra richiesta che necessita l'autorizzazione del Direttore della struttura. Il servizio della distribuzione e del monitoraggio dei buoni pasto, a differenza degli anni precedenti, viene gestito interamente dagli uffici della centrale che hanno adottato un sistema di buoni pasto elettronici.

### *Servizi di posta*

Il Dipartimento dispone di un accordo che viene rinnovato di anno in anno, per i servizi di posta in uscita.

## **Servizi finanziari con personale distaccato dall'area Finanziaria (1 responsabile, 1 vice)**

### *Gestione amministrativa finanziamenti e contributi*

L'area finanziaria predispone le variazioni di bilancio, emette note di addebito, riparto, accertamenti di incassi, gestisce i processi di spesa, inoltre le liquidazioni, i compensi e si occupa della rendicontazione dei fondi del Dipartimento.

### *Contabilizzazioni missioni*

La gestione dei rimborsi delle missioni avviene grazie alla collaborazione di diverse aree. L'area finanziaria è chiamata al controllo della documentazione presentata e alla contabilizzazione dei rimborsi del personale docente strutturato, del personale esterno e dei dottorandi che vengono inviate sia attraverso il portale dell'area finanziari che presentati in formato cartaceo.

### *Gestione finanziaria conto terzi e convenzioni*

Il personale afferente ai servizi finanziari dipartimentali ha la responsabilità del monitoraggio di parte della documentazione inerente alle attività in conto terzi o in convenzione così come predispongono i documenti a conclusione delle attività in conto terzi.

## **Servizi della didattica e degli studenti (1 responsabile, 2 collaboratori)**

### *Servizi per i Docenti*

Il personale si occupa di richiedere delle credenziali CAS e dei dispositivi di firma digitale per il personale dell'Ateneo di Catania.

### *Servizi per la didattica*

In collaborazione con il referente di Ateneo, il personale organizza le prove ai test d'accesso per i corsi di studio a numero non programmato del Dipartimento.

Pubblica e aggiorna gli orari dei corsi, inserisce nel portale di ateneo gli appelli d'esame.

#### *Bandi di tutorato fondo Giovani*

Il personale, in collaborazione con i presidenti di CdS, predispone il bando per gli incarichi di tutorato Fondo Giovani nonché gli atti di liquidazione degli stessi.

#### *Erasmus + e internazionalizzazione*

In collaborazione col responsabile dell'internazionalizzazione, il personale si occupa dei progetti Erasmus e di internazionalizzazione.

#### *Gestione tirocini curriculari*

Il personale gestisce le pratiche per l'avvio ed il riconoscimento dei tirocini curriculari

#### *Gestione logistica aule*

La prenotazione delle aule avviene attraverso un software gestito internamente dai servizi informatici e dai servizi per la didattica. La fruizione dell'orario delle lezioni è possibile via browser o attraverso due monitor posti al piano terra dell'edificio.

### **Servizi di supporto ai progetti di ricerca (1 responsabile)**

#### *Servizi di supporto amministrativo e logistico per la gestione di progetti di ricerca, convenzioni*

Il supporto offerto per la gestione di parte dei progetti di ricerca, esterni, d'ateneo e internazionali è un servizio trasversale in collaborazione con altre aree. La responsabile si occupa del monitoraggio della documentazione presentata, delle rendicontazioni e tiene tutti i contatti con gli uffici della centrale. L'ufficio eroga servizi di assistenza per la stipula delle convenzioni di ricerca.

#### *Gestione conferimento e erogazione borse/assegni di studio e di ricerca*

Il personale si occupa della gestione dei procedimenti e conferimenti mediante selezioni esterne, tramite pubblicazione di bandi inerenti borse di studio e di ricerca e assegni di ricerca.

### **Servizi sistemi informativi (1 responsabile, 1 vice, 1 collaboratore)**

#### *Gestione informatica postazioni, aule e laboratori*

#### *Gestione dell'infrastruttura di rete (hardware e software)*

#### *Gestione del sito web dipartimentale*

#### *Gestione dell'infrastruttura server*

#### *Supporto e assistenza per gli acquisti relativi al settore informatico*

#### *Assistenza alla didattica per la gestione dell'aulario*

#### *Assistenza per la gestione presenze e assenze del personale attraverso il software STARTWEB*

#### *Manutenzione software pc personale strutturato*

### **Servizi tecnici di edificio (1 responsabile, 1 collaboratore – incarico aggiuntivo)**

#### *Gestione della sicurezza e dei servizi tecnici*

Il personale si occupa di tutte le azioni inerenti alla sicurezza della struttura, allo smaltimento dei rifiuti, alle azioni legate al primo intervento e per tutte le questioni legate alla logistica strettamente legate al Dipartimento e alla Città Universitaria.

### **Servizi area biblioteche (1 responsabile, 1 collaboratore)**

#### *Servizi per i docenti*

Acquisto di nuovi libri per didattica e ricerca. Servizio di ricerca e consultazione.

#### *Servizi per gli studenti*

Gestione del servizio di ricerca, consultazione e prestito libri.

#### *Servizi bibliotecari interni*

Il personale provvede all'acquisizione, all'inventariazione, alla catalogazione e alla conservazione di libri e periodici in formato sia cartaceo che elettronico.

### 3.3 Risorse Umane

#### Personale docente

Alla data del 31/01/2023 afferiscono al DMI n.73 docenti come da tabella. I docenti sono raggruppati nelle due Sezioni: Matematica e Informatica a seconda del proprio SSD. Il DMI raccoglie il 98% dei docenti dei settori MAT/01-09 dell'Ateneo e circa 79% dei docenti del settore INF/01. Tutti i docenti del DMI afferiscono all'Area 01.

SSD	PO	PA	RU	RTD-B	RTD-A	Totale
INF/01	7	9	3	4	4	27
MAT/01	0	1	0	0	0	1
MAT/02	0	2	1	0	0	3
MAT/03	3	3	1	1	0	8
MAT/04	0	1	0	0	0	1
MAT/05	4	9	2	1	0	16
MAT/06	0	0	1	0	0	1
MAT/07	3	3	0	1	1	8
MAT/08	1	2	1	0	0	4
MAT/09	1	2	0	0	1	4
<b>TOTALE</b>	<b>19</b>	<b>32</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>73</b>

Tabella 3.1 Docenti del DMI (aggiornato 31.01.2023)

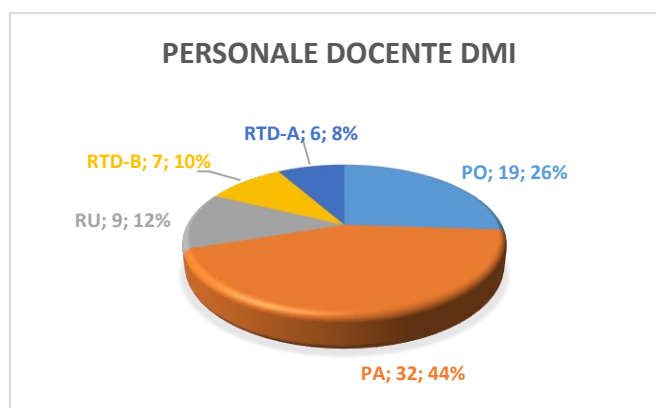
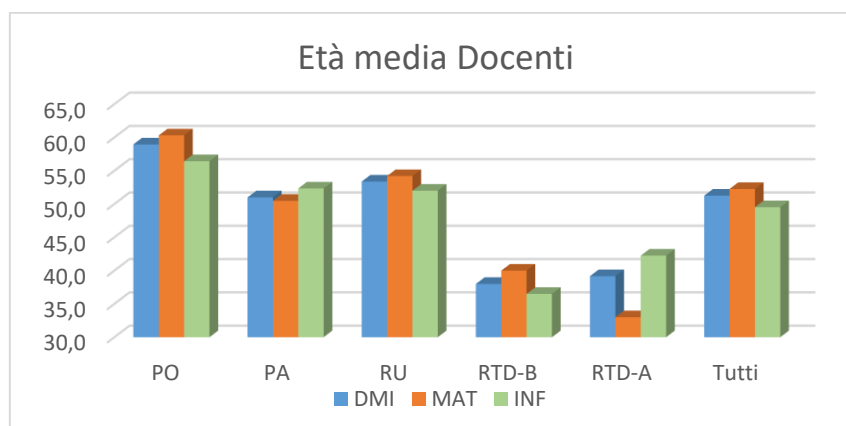


Grafico 3.1 Ripartizione dei Docenti tra le fasce



## Personale Tecnico Amministrativo

Al dipartimento afferiscono 13 unità di personale TA, inquadrati nei seguenti livelli:

Livello	Unità di personale
EP	0
D	2
C	9
B	2

Sono inoltre presenti due unità P.T.A. dell'AFI distaccate al DMI.

Il rapporto tra Personale TA e Personale docente è di 13/73 pari a più di 5 docenti per unità P.T.A.

## 3.4 Infrastrutture

I locali del DMI si compongono di studi per i docenti, uffici per il personale, sale riunioni, n.4 laboratori informatici e di ricerca.

La Biblioteca del Dipartimento "Francesco Guiglielmino", ubicata al piano I del Dipartimento di Matematica e Informatica, con una superficie di 200 mq (aula n.222), si compone di una sala consultazione e lettura per gli utenti-studenti e di due sale per gli utenti-docenti, per un totale di 120 posti. Il deposito del patrimonio bibliografico è situato al piano terra su un'area di 362 mq. La Biblioteca possiede un patrimonio librario di circa 30000 volumi, di circa 50000 testate di Riviste di cui oltre 900 attivate da abbonamenti e cambi con la rivista "Le Matematiche" edita e pubblicata dallo stesso Dipartimento.

I dottorandi, gli assegnisti ed i visiting sono ospitati in studi comuni che a tratti risultano insufficienti o sovra-affollati.

Il DMI offre tre sale studio con circa 200 postazioni complessive, aperte 10 ore al giorno (4 il sabato). Il numero di postazioni rimane tuttavia carente rispetto alla popolazione studentesca, tenuto conto che il DMI offre servizi anche a studenti di Biologia, Fisica, Ingegneria.

Il DMI gestisce per i propri corsi di studio, così come per altri corsi di studio, 18 aule di varie dimensioni (1 aula magna, 10 con 140 postazioni e 7 di dimensioni inferiori).

In tutto il DMI è presente una buona copertura di rete WiFi.

Le strutture sono mantenute in buono stato e sono adeguate allo svolgimento delle attività didattiche e di ricerca. Alcune aule sono state recentemente oggetto di riqualificazione, anche dal punto di vista dei sistemi multimediali per la didattica.

Nei periodi di lezione l'occupazione delle aule raggiunge il 90%. Ciò limita la possibilità di organizzare incontri con i tutor, attività integrative ed extra curriculari.

## AULE

DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	POSTAZIONI	DOTAZIONI
<b>Aula 1</b>	Edificio 5, blocco 2	140	Videoproiettore e amplificazione audio, Cablaggio elettrico Computer per docente, climatizzazione
<b>Aula 2</b>	Edificio 5, blocco 2	140	Videoproiettore e amplificazione audio, Monitor touchscreen, Cablaggio elettrico e di rete, Computer per docente, climatizzazione
<b>Aula 3</b>	Edificio 5, blocco 2	140	Videoproiettore e amplificazione audio, Cablaggio elettrico e di rete, Computer per docente, climatizzazione
<b>Aula 4</b>	Edificio 5, blocco 2	140	Videoproiettore e amplificazione audio, Cablaggio elettrico e di rete, Computer per docente, climatizzazione

<b>Aula 22 “Chiarenza”</b>	Edificio 5, blocco 2	140	Videoproiettore e amplificazione audio, Cablaggio elettrico e di rete, Computer per docente, climatizzazione
<b>Aula 23</b>	Edificio 5, blocco 2	140	Videoproiettore e amplificazione audio, Cablaggio elettrico e di rete, Computer per docente, climatizzazione
<b>Aula 24</b>	Edificio 5, blocco 2	140	Videoproiettore e amplificazione audio, Cablaggio elettrico e di rete, Computer per docente, climatizzazione
<b>Aula 25</b>	Edificio 5, blocco 2	140	Videoproiettore e amplificazione audio, Cablaggio elettrico e di rete, Computer per docente, climatizzazione
<b>Aula 124 “Anile”</b>	Edificio 5, blocco 1	48	Videoproiettore e amplificazione audio, Cablaggio elettrico Computer per docente, climatizzazione
<b>Aula 126</b>	Edificio 5, blocco 1	50	Videoproiettore e amplificazione audio, Cablaggio elettrico Computer per docente, climatizzazione
<b>Aula 127</b>	Edificio 5, blocco 1	140	Videoproiettore e amplificazione audio, Cablaggio elettrico Computer per docente, climatizzazione
<b>Aula 128</b>	Edificio 5, blocco 1	140	Videoproiettore e amplificazione audio, Cablaggio elettrico Computer per docente, climatizzazione
<b>Aula 36</b>	Edificio 5, blocco 2	16	Videoproiettore e amplificazione audio, Computer per docente, climatizzazione
<b>Aula 41</b>	Edificio 5, blocco 2	16	Videoproiettore e amplificazione audio, Computer per docente, climatizzazione
<b>Aula F</b>	Edificio 4, blocco 3	48	Videoproiettore e amplificazione audio, Cablaggio elettrico Computer per docente, climatizzazione
<b>Aula MI6</b>	Edificio 4, blocco 3	32	Videoproiettore e amplificazione audio, Cablaggio elettrico Computer per docente, climatizzazione
<b>Aula G</b>	Edificio 4, blocco 3	24	Videoproiettore e amplificazione audio, Cablaggio elettrico Computer per docente, climatizzazione
<b>Aula Magna</b>	Edificio 5, blocco 2	180	Videoproiettore e amplificazione audio, Podio touchscreen per presentazioni, sistemi di videoripresa, Computer per docente, climatizzazione

## LABORATORI

DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	POSTAZIONI	DOTAZIONI
<b>Aula 125 “Archimede”</b>	Edificio 5, blocco 1	24	LIM, software per la didattica, S.O. Windows/Linux, climatizzatore
<b>Aula 236</b>	Edificio 5, blocco 1	25	Software per la didattica, S.O. Windows/Linux, climatizzatore
<b>Aula 145</b>	Edificio 5, blocco 1	21	Videoproiettore + telo proiezione, software per la didattica, S.O. Windows/Linux, climatizzatore
<b>Image Processing Laboratory</b>	Edificio 5, blocco 1	12	Postazioni di lavoro individuali, Schermo e proiettore, climatizzatore
<b>Laboratorio di Robotica</b>	Edificio 5, blocco 1	6	Postazioni di lavoro individuali, sala per esperimenti robotici, stampante 3d, laboratorio di elettronica/elettrotecnica, climatizzatore
<b>Networks and Security Lab</b>	Edificio 5, blocco 1	2	Postazioni di lavoro individuali, laboratorio di rete, climatizzatore

## BIBLIOTECA

DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	DOTAZIONI
<b>Biblioteca Guglielmino</b>	<b>"F.</b> Edificio 5, blocco 1	Patrimonio bibliografico di oltre 30000 volumi e 50000 riviste su 362mq

## SALE LETTURA

DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	POSTAZIONI	DOTAZIONI
<b>Biblioteca Guglielmino</b>	<b>"F.</b> Edificio 5, blocco 1	60	Climatizzatore, Cablaggio elettrico, Connessione WiFi
<b>Sala di lettura piano terra</b>	Edificio 5, blocco 2	75	Climatizzatore, Cablaggio elettrico, Connessione WiFi
<b>Sala di lettura Johnson</b>	<b>"K.</b> Edificio 5, blocco 2	60	Climatizzatore, Cablaggio elettrico, Connessione WiFi

## 4. DIDATTICA ISTITUZIONALE

Documenti consultati: SUA/CdS, RRC/CdS, SMA/CdS, RAAQ/CdS, Relazione della CPDS.

### 4.1 Attività svolta nel periodo 2020-2022

Corsi di Laurea

L'attività didattica istituzionale del DMI comprende corsi di laurea e di laurea magistrale che fanno riferimento a due aree scientifiche: l'area Matematica e l'area Informatica. L'offerta formativa è la seguente

- Informatica triennale L31, Presidente Prof. Filippo Stanco <http://web.dmi.unict.it/corsi/l-31>
- Informatica magistrale LM18, Presidente Prof. Dario Catalano <http://web.dmi.unict.it/corsi/lm-18>
- Matematica triennale L35, Presidente Prof.ssa Elena Maria Guardo <http://web.dmi.unict.it/corsi/l-35>
- Matematica magistrale LM40, Presidente Prof. Giuseppe Di Fazio <http://web.dmi.unict.it/corsi/lm-40>

Il dipartimento con i propri docenti cura gli insegnamenti di matematica dei corsi di studio in Ingegneria, Scienze Chimiche, Scienze Biologiche, Geologiche, Ambientali, Fisica, Farmacia, Scienze delle Professioni sanitarie dell'Ateneo.

Sono inoltre tenuti da docenti del DMI corsi di Informatica presso i Dipartimenti di Scienze Umanistiche, Economia e Impresa, Agricoltura Alimentazione e Ambiente, Scienze della Formazione.

I CdS del Dipartimento sono frequentati da un numero crescente di allievi: gli studenti del DMI erano 1537 nel 2020, 1632 nel 2021 e sono 1656 nel 2022, è bene notare che il trend positivo è dovuto in particolare al CdS L31 mentre per gli altri corsi la variazione non è particolarmente significativa. I questionari OPIS denotano un notevole gradimento di tutti i corsi di laurea da parte degli studenti; molti insegnamenti sono scelti anche da studenti esterni al Dipartimento. È bene notare che il CdS L31 ha ottenuto la certificazione di qualità "bollino GRIN" (<https://web.dmi.unict.it/it/corsi/l-31/bollino-grin>) e nel 2021 si è classificato al primo posto in Italia nel ranking di Education Around (<https://educationaround.org/ranking-education-around-2021/>); inoltre, alcune iniziative del CdS L35 sono state annoverate come "buone prassi" dal Presidio della Qualità di Ateneo (<https://www.unict.it/it/ateneo/buone-pratiche-di-qualit%C3%A0-ateneo>).

Gli studenti dei due CdS triennali possono seguire degli insegnamenti esterni (e.g. *Coursera* e alcuni corsi organizzati in collaborazione con aziende) e vedere riconosciuti i CFU conseguiti mediante tali corsi (<https://web.dmi.unict.it/corsi/l-31/ulteriori-attivit%C3%A0-formative>).

Gli studenti e i neolaureati più meritevoli possono concorrere all'assegnazione di premi (premio Archimede per laureati in Informatica, premio Anile per laureati in Informatica o in Matematica, premio di studio per le matricole LM40).

In linea con gli obiettivi del piano Strategico di Ateneo 2022-2026, nelle tabelle successive sono riportati alcuni indicatori che danno un'idea delle performance didattiche dei CdS del DMI. È bene notare che i dati relativi agli anni della recente pandemia possono aver risentito della impossibilità di erogare la didattica nella maniera consueta.

	Iscrizione al secondo anno con almeno 40 CFU (iC16 → A_a)	
	2020	2019
<b>L-31 Informatica</b> (media area geografica)	24,0% (25,8%)	25,9% (29,6%)
<b>L-35 Matematica</b> (media area geografica)	13,9% (25,6%)	18,5% (33,4%)
<b>LM-18 Informatica</b> (media area geografica)	24,1% (34,5%)	36,4% (35,3%)
<b>LM-40 Matematica</b> (media area geografica)	60,0% (38,9%)	52,2% (45,0%)

Tabella 4.1: Indicatori di regolarità negli studi (Fonte: portale SUA indicatori di monitoraggio annuale agg. 31/12/2022)

Per ciò che riguarda la regolarità degli studi (iC16 --> A\_a), dalla tabella precedente si nota per il 2020, in tre corsi sui quattro afferenti al DMI (tranne LM40), un peggioramento rispetto al 2019; per L31 la percentuale è



confrontabile con quella di area geografica, per LM40 è superiore, per gli altri due CdS è inferiore. È chiaro tuttavia che un solo anno non può essere indicativo e bisogna aspettare almeno una coorte per apprezzare gli auspicati miglioramenti dovuti alle azioni adottate. In ogni caso, è bene osservare che i risultati non brillanti nel passaggio dal primo al secondo anno sono legati per le LT alle lacune di base degli studenti e per le LM al fatto che i neolaureati triennali possono accedere alla LM anche dopo il primo semestre.

	Laureati entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso CdS (iC17 → IA17)	
	2020	2019
<b>L-31 Informatica</b> (media area geografica)	21,6% (25,4%)	28,9% (26,9%)
<b>L-35 Matematica</b> (media area geografica)	43,5% (31,6%)	15,6% (30,1%)
<b>LM-18 Informatica</b> (media area geografica)	69,4% (71,0%)	45,5% (73,9%)
<b>LM-40 Matematica</b> (media area geografica)	87,5% (74,3%)	72,2% (70,3%)

Tabella 4.2: Indicatori di regolarità negli studi (Fonte: portale SUA indicatori di monitoraggio annuale agg. 31/12/2022)

	Laureati entro la durata normale del corso (iC02 → IA2)		
	2021	2020	2019
<b>L-31 Informatica</b> (media area geografica)	38,8% (38,3%)	45,3% (40,8%)	33,7% (35,3%)
<b>L-35 Matematica</b> (media area geografica)	42,3% (41,8%)	59,1% (44,8%)	20,8% (38,8%)
<b>LM-18 Informatica</b> (media area geografica)	65,4% (59,3%)	64,9% (68,2%)	36,4% (62,7%)
<b>LM-40 Matematica</b> (media area geografica)	43,8% (57,0%)	44,4% (54,5%)	50,0% (51,3%)

Tabella 4.3: Indicatori di regolarità negli studi (Fonte: portale SUA indicatori di monitoraggio annuale agg. 31/12/2022)

Per la percentuale dei laureati entro un anno oltre la durata (iC17→ IA17) si registra, nel 2020, in tre corsi sui quattro afferenti al DMI (tranne L31), notevole aumento rispetto al 2019, e nei due corsi di Matematica la percentuale è molto maggiore di quella di area geografica.

Per la percentuale dei laureati entro la durata normale del corso (iC02 → IA2) si registra, nel 2020, per tre corsi su quattro (tranne LM40), un notevole aumento rispetto al 2019; le percentuali sono anche superiori alla media di area geografica. Nel 2021 le percentuali, per tre corsi su quattro (tranne LM18), sono diminuite, pur mantenendosi (tranne per LM40) confrontabili con quelle di area geografica. Questi andamenti danno comunque l'idea della variabilità della performance in coorti diverse.

	Percentuale di iscritti che hanno conseguito il precedente titolo di studio in altre regioni (L) o all'estero (LM) (iC12 → ID_c)		
	2021	2020	2019
<b>L-31 Informatica</b> (media area geografica)	1,97% (0,79%)	0,25% (3,83%)	0,49% (7,00%)
<b>L-35 Matematica</b> (media area geografica)	1,32% (0,40%)	0,00% (0,00%)	0,00% (0,31%)
<b>LM-18 Informatica</b> (media area geografica)	0,00% (16,51%)	0,00% (7,92%)	0,00% (9,75%)
<b>LM-40 Matematica</b> (media area geografica)	0,00% (6,67%)	0,00% (2,99%)	0,00% (3,73%)

Tabella 4.4 : Indicatori di regolarità negli studi (Fonte: portale SUA indicatori di monitoraggio annuale agg. 31/12/2022)

Dalla tabella 4.4 si evince che i CdS appaiono poco attrattivi; questo è chiaramente imputabile alla posizione geografica.

Per consentire una buona regolarità negli studi, particolare attenzione viene rivolta alle attività di orientamento in ingresso e di riallineamento delle conoscenze all'inizio delle attività didattiche del primo anno di corso. Sono stati anche modificati, nella struttura e nei contenuti, alcuni insegnamenti dei primi anni delle LT, per i quali erano segnalate particolari criticità. Le conseguenze di queste azioni potranno essere evidenziate nei prossimi anni.

L'orientamento in ingresso viene effettuato mediante varie tipologie di attività che coinvolgono sia i docenti sia gli studenti degli istituti scolastici locali: Open Day, visite per attività divulgative negli Istituti scolastici che lo richiedono, PCTO, partecipazione ad eventi locali e nazionali (Salone dello studente, Olimpiadi, Etniade Matematica). Tali attività sono anche effettuate nell'ambito dei Progetti Nazionali Lauree Scientifiche di Matematica e Informatica.

Per gli studenti immatricolati sono previste varie attività di tutorato (docente tutor, tutor qualificato, tutor giovani) per un rapido e consapevole inserimento di ogni studente all'interno del CdS.

Gli studenti con disabilità o con difficoltà di apprendimento ricevono uno specifico supporto da parte dei Servizi per le Disabilità e i DSA del CInAP (Centro per l'inclusione attiva e partecipata).

### Dottorati di Ricerca e Master

A completamento dell'offerta formativa, nel DMI sono attivi i seguenti corsi di dottorati:

*Dottorato di Ricerca in Matematica e Scienze Computazionali (Coordinatore Prof. Francesco Oliveri)*  
<http://web.dmi.unict.it/it/content/dottorato-matematica-e-informatica>.

Il dottorato è in convenzione tra le Università di Catania, Messina e Palermo. Per i cicli XXXII-XXXIII la sede amministrativa è stata l'Università di Catania e il coordinatore è stato il prof. Giovanni Russo; per i cicli XXXIV-XXXVII la sede amministrativa è stata l'Università di Palermo e la coordinatrice è stata la prof.ssa Maria Carmela Lombardo; a partire dal ciclo XXXVIII la sede amministrativa è l'Università di Messina e il coordinatore è il prof. Francesco Oliveri.

Il dottorato coinvolge le linee di ricerca di tutti i SSD MAT, ING-INF/05 e INF/01, e prevede tre curricula:

- 1) **Matematica Pura** (principalmente nei SSD di algebra, geometria, storia e didattica della matematica, analisi matematica, probabilità, ma anche aspetti teorici delle discipline dei settori di matematica applicata e informatica);
- 2) **Matematica Applicata** (principalmente fisica matematica, analisi numerica e ricerca operativa, ma anche risvolti applicativi delle discipline più teoriche nonché informatica);
- 3) **Scienze Computazionali** (principalmente informatica, ma anche analisi numerica e fisica matematica).

L'obiettivo primario del dottorato è la formazione di giovani ricercatori nei settori della matematica pura, applicata e delle scienze computazionali, e la creazione di figure professionali che possano trovare sbocco sia nel settore della ricerca universitaria che nell'industria.

*Dottorato di Ricerca in Informatica (Coordinatore Prof. Sebastiano Battiato)*  
<http://web.dmi.unict.it/it/content/dottorato-informatica>.

Il Dottorato in Informatica coinvolge quasi esclusivamente il settore scientifico-disciplinare INF/01 (Informatica). Nello specifico, alcune delle ricerche in informatica attive presso il DMI sono fortemente legate alla Computer Vision, all'Intelligenza Artificiale, e ai Sistemi Robotici e Autonomi nonché a tematiche di sicurezza e crittografia. Sono inoltre attive ricerche nell'ambito dello sviluppo di algoritmi e nel calcolo combinatorio e nel settore dell'intelligenza artificiale (es. algoritmi bio-inspired, ecc.). Le tecnologie informatiche sviluppate nel DMI di Catania (SSD Inf/01) sono applicate in settori di interesse per lo sviluppo di smart cities and smart communities (si vedano in proposito le recenti borse esterne ottenute su tali tematiche). In particolare, si citano a mero titolo esemplificativo le attività di ricerca connesse a: Smart Mobility in ambiente urbano, Assistive Technologies, Multimedia Forensics, Crittografia e sicurezza informatica, Video Analytics (e.g. Retail, Security, ecc.).

Il dottorato ha come obiettivo primario la formazione di giovani ricercatori nei settori dell'Informatica di base e applicata nonché la creazione di figure professionali che possano trovare sbocco sia nel settore della ricerca universitaria che nel mondo dell'industria.

Esiste un accordo di partnership con l'University of Hertfordshire (UK), grazie al quale diversi dottorandi trascorrono un periodo di studio e di ricerca nei laboratori di Robotica del Prof. Livatino, che partecipa anche al Collegio Docenti.

È fortemente consigliato un periodo di studio e di ricerca all'estero di almeno 3 mesi per tutti i dottorandi. Al Dottorato è collegato un progetto Marie Curie (PhilHumans).

Statistiche sui Dottorati in Informatica nel periodo 2020-2022:

- Ciclo XXXVI: 4 borse di ateneo, 2 borse aziendali, 1 borsa PON, 1 borsa PO/FSE, 2 senza borse;
- Ciclo XXXVII: 4 borse di ateneo, 1 borsa aziendale, 6 borse PON, 2 senza borse;
- Ciclo XXXVIII: 2 borse di ateneo, 5 borse PNRR, 1 borsa CNR, 2 borse aziendali, 1 senza borsa.

Sia il Dottorato in Matematica e Scienze Computazionali che il Dottorato in Informatica prevedono l'acquisizione di abilità in:

- a) ricerca autonoma con risultati scientifici internazionalmente validi e tecnologicamente trasferibili;
- b) coordinamento con altri esperti su progetti di ricerca/sviluppo con temi sia strettamente matematici/informatici che multidisciplinari;
- c) coordinamento di piccoli gruppi di ricerca e sviluppo in contesto sia accademico che di impresa;
- d) comunicazione a livello internazionale di progetti e risultati;
- e) valutazione dei risultati e della letteratura scientifica almeno in un settore di specializzazione.

I due corsi di dottorato si articolano su tre livelli:

- 1) frequenza di corsi di lezione (principalmente nei primi due anni) sia di base che sulle tematiche connesse alle attività di ricerca del Collegio Docenti;
- 2) impegno in progetti di ricerca e partecipazione a Scuole, Workshop e Convegni, che consentono di ampliare e affinare le capacità di ricerca dei dottorandi;
- 3) stesura della tesi di dottorato sotto la supervisione dei docenti specializzati nelle aree di ricerca scelte dai dottorandi (terzo anno).

Inoltre i dottorandi partecipano a seminari specialistici, e hanno la possibilità di effettuare soggiorni di studio presso università e centri di ricerca partner (anche stranieri), o di effettuare stage presso imprese, enti pubblici o centri di ricerca.

Entrambi i corsi di dottorato attraggono degli studenti stranieri.

Il DMI ha inoltre aderito ai due seguenti dottorati:

- Dottorato di ricerca in Intelligenza artificiale (Campus Biomedico di Roma) <https://www.unicampus.it/it/offerta-formativa/ciclo-xxxvii-dottorato-nazionale-in-intelligenza-artificiale>
- Dottorato di ricerca in Cybersecurity (IMT Lucca) <https://www.imtlucca.it/en/didattica/programmi-dottorato/the-national-phd-program-cybersecurity>

### Master

Il DMI ha organizzato i seguenti Master di primo livello, in collaborazione con la Free Mind Foundry:

- A.A. 2020/21. Master di Primo Livello in Cybersecurity prima edizione. "Cybersecurity & Defence".
- A.A. 2021/22. Master di Primo Livello in Cybersecurity seconda edizione. "Cultura e governance della cybersecurity".

### Summer School

Alcune Summer School organizzate dai gruppi di ricerca del DMI non si sono svolte nel periodo della pandemia: ne è un esempio **Pragmatic** (Promotion of Research in Algebraic Geometry for MAThematicians in Isolated Centers) che riprenderà nel 2023.

**ICVSS** (International Computer Vision Summer School) <https://iplab.dmi.unict.it/icvss2023/>

La scuola è organizzata dal gruppo di ricerca Image Processing Lab del DMI (Prof. Sebastiano Battiato e Giovanni Maria Farinella) e dal Computer Vision and Robotics Group dell'Università di Cambridge (Prof. Roberto Cipolla). La prima edizione si è svolta nel 2007. Negli anni 2020 e 2021, a causa della pandemia, non è stata svolta. La scuola si pone come obiettivo quello di fornire una formazione avanzata e aggiornata nel settore della Computer Vision e Machine Learning ai più motivati e selezionati studenti di Ph.D. del settore. Alla scuola partecipano ogni anno circa

150 studenti selezionati su un totale di circa 500 richieste di partecipazione. Le lezioni sono tenute dai maggiori esperti internazionali del settore sia in ambito accademico che industriale provenienti da diverse accademie del panorama internazionale (UC Berkeley, Georgia Institute of Technology, University of Tübingen, University of Texas, Carnegie Mellon University, University of Oxford, Massachusetts Institute of Technology, ETH Zürich, Max Planck Institute, Technical University of Munich, ecc.) La scuola prevede anche una sessione industriale in cui le maggiori aziende del settore incontrano gli studenti della scuola per presentare i risultati delle ricerche condotte e le opportunità di lavoro.

**MISS (Medical Imaging meets deep learning 2018)** <http://iplab.dmi.unict.it/miss/>

L'obiettivo della Medical Imaging Summer School (MISS) è quello di formare una nuova generazione di giovani scienziati nel campo dell'elaborazione automatica di immagini medicali. La scuola è stata istituita nel 2014 ed è organizzata con cadenza biennale dal gruppo di ricerca IPLAB dell'Università di Catania (Prof. Giovanni Maria Farinella e Prof. Filippo Stanco), dal gruppo di ricerca di Computer Vision dell'Università di Cambridge (Prof. Roberto Cipolla), e dal gruppo di ricerca di Medical Imaging della King's College of London (Prof. Julia Schnabel). La scuola ha visto coinvolti circa 200 studenti in ogni edizione. Gli studenti sono stati selezionati mediante procedura compartiva del CV. Le edizioni del 2016 e 2018 hanno trattato rispettivamente le tematiche "Medical Imaging meets Machine Learning" e "Medical Imaging meets Deep Learning". Nel triennio di riferimento era stata prevista per il 2020 ma non è stata svolta a causa della pandemia.

**MESS (Metaheuristics Summer School)** <https://www.ants-lab.it/mess2020/>

La scuola si svolge ogni tre anni ed è organizzata dai proff. M. F. Pavone (DMI) e S. Greco (Università di Catania) in collaborazione con le università di Lille 1 (prof. El-Ghazali Talbi) e Bologna (prof. D. Vigo). I partecipanti in media sono 80. È una scuola biennale internazionale; la prossima edizione, prevista per il 2024, sarà la terza. Essa è rivolta a studenti di dottorato, post-doc e giovani ricercatori su applicazioni avanzate delle meta-euristiche in diversi campi di applicazione, incluso quello industriale. I partecipanti (circa 80) provengono da diversi paesi e sono scelti attraverso una selezione dei CV. I corsi sono tenuti da esperti del settore (AMAZON, IIIA-CSIC Barcellona, Warwick Business School, Universitat Pompeu Fabra, University of Surrey, University of Manchester, Alan Turing Institute, University of Angers, University of Valencia, Polytechnique Montréal). Durante lo svolgimento ciascun allievo partecipa alla *Metaheuristics Competition* che consiste nello sviluppare una soluzione meta-euristica per un problema dato. L'obiettivo principale della MESS è fornire un ambiente stimolante dove gli studenti possano interagire con i leader del settore. Il tema dell'edizione del 2021 (che, a causa della pandemia, è stata svolta in modalità a distanza) è stato "Optimization and Learning from Big Data" e quello della prossima edizione (2024) sarà "Optimization & Machine Learning meet High-Performance Computing".

**IFOSS (international Forensics Summer School)** <http://www.ifoss.it/>

La scuola è organizzata, a partire dal 2022, dal prof. S. Battiato, in collaborazione con le Università di Foggia e di Milano. Vi partecipano ogni anno circa 50 studenti. Essa si prefigge di offrire un'analisi approfondita dello stato dell'arte della ricerca e delle migliori pratiche professionali in ambito forense e settori collegati. I corsi, tenuti da esperti provenienti dal mondo accademico, dalle forze dell'ordine e dall'industria, coprono sia gli aspetti teorici che quelli pratici. La scuola rappresenta un'opportunità per professionisti e giovani ricercatori, ma anche dottorandi e studenti, per interagire su tematiche d'avanguardia. I partecipanti traggono vantaggio dall'interazione con gli esperti dei vari settori e dalla contaminazione fra discipline differenti (tecnica e giuridica).

## 4.2 Obiettivi in ambito didattico nel periodo 2023-2025

Per l'elaborazione di questi obiettivi si è tenuto conto del Piano triennale di Ateneo, delle SMA, degli RAAQ e degli RRC dei CdS, della relazione della CPDS. Tenuto conto anche delle osservazioni precedenti, si propongono i seguenti obiettivi:

### 4.2.1 Obiettivo 1: Qualificare l'offerta formativa

*Azioni proposte:*

- Monitoraggio ed eventuali modifiche dell'offerta formativa per aumentarne la qualità
- Potenziamiento del dialogo con gli stakeholder

- Potenziamento del coordinamento fra i corsi di laurea triennale e magistrale di ciascun settore per armonizzare gli obiettivi e i programmi
- Partecipazione alle attività di qualificazione e aggiornamento professionale dei docenti sulle metodologie e sull'innovazione didattica
- Potenziamento dell'offerta didattica in lingua straniera
- Potenziamento dell'internazionalizzazione
- Potenziamento della formazione post-lauream

*Indicatori da monitorare per l'obiettivo:*

1. Incremento percentuale di studenti che si iscrivono alla Laurea Magistrale (target: trend positivo anche se di piccola entità)
2. Uso della lingua inglese nella didattica (corsi erogati del tutto o in parte in inglese, uso di materiale didattico in lingua inglese)
3. Potenziamento dell'internazionalizzazione in entrata ed uscita: numero di visiting professor ed Erasmus professor in entrata per anno e numero di insegnamenti o di attività formative assegnati a docenti stranieri anche in formule di co-docenza (target: trend positivo anche se di piccola entità)
4. Numero di studenti internazionali e di studenti Erasmus o in ingresso nel quadro di short term mobility program che hanno maturato crediti formativi in relazione a insegnamenti o altre attività erogate in lingua straniera (target: trend positivo anche se di piccola entità)
5. Numero di scuole estive (target: trend positivo anche se di piccola entità)
6. Numero di progetti Marie Curie

#### 4.2.2 Obiettivo 2- Aumentare la percentuale di studenti regolari

*Azioni proposte:*

- Prosecuzione e potenziamento delle attività di orientamento pre-ingresso e di orientamento matricole
- Potenziamento qualitativo e riorganizzazione delle attività di tutorato e di orientamento in itinere
- Supporto e tutorato specifico per studenti con disabilità o con DSA
- Incontri di formazione per i docenti sulla didattica per studenti con DSA o disabilità
- Incontri periodici fra docenti di uno stesso anno di corso e fra docenti dello stesso SSD del CdS per monitorare l'andamento della didattica
- Potenziamento della figura del docente tutor
- Avvio dell'osservazione sistematica del numero di studenti che hanno corrisposto con il docente tutor e che hanno usufruito dei servizi di tutorato junior e qualificato (somministrazione questionari di qualità)
- Somministrazione periodica di questionari agli studenti e ai docenti per evidenziare eventuali criticità e punti di forza
- Supervisione periodica dell'attività dei CdS da parte della CPDS e del GAQ

*Indicatori da monitorare per l'obiettivo:*

- Incremento percentuale degli studenti che passano al secondo anno con almeno 40 cfu (target raggiungimento del 26% per la L31 e la LM18, 16% per la L35, per la LM40 mantenere il 60%)
- Incremento percentuale di studenti che si laureano entro la durata normale del corso di studio (target: trend positivo anche se di piccola entità)
- Numero di studenti delle scuole superiori coinvolti in PCTO, Open Day (target trend positivo anche se di piccola entità)
- Numero di CFU acquisiti da studenti con disabilità o con difficoltà di apprendimento certificate.

#### 4.2.3 Obiettivo 3- Potenziamento qualitativo dei Dottorati di ricerca

*Obiettivi*

1. Aumentare il grado di attrattività del corso di dottorato soprattutto in termini di studenti stranieri europei ed extraeuropei.

2. Aumentare l'offerta dottorale intercettando un numero di borse a valere sui progetti di ricerca finanziati dalle iniziative PNRR (Centri Nazionali, Partenariati estesi, Ecosistemi, ecc.).

#### Azioni da intraprendere per l'obiettivo

1. Implementare delle azioni che mirino a pubblicizzare presso fiere, siti di recruitment, canali social, i percorsi formativi offerti dal dottorato. Organizzare dei workshop in modalità ibrida (in presenza e online) in cui vengono presentate le principali linee di ricerca e i risultati ottenuti dagli studenti.
2. Organizzare degli incontri con i responsabili scientifici dei vari progetti, Work Package, al fine di verificare la congruenza e la possibile adesione del percorso dottorale ai profili formativi previsti nelle varie linee di ricerca.

#### Indicatori da monitorare per l'obiettivo

- Numero di richieste di partecipazione al bando, numero di iscritti ai vari cicli di dottorato (suddivise per paese e Università di provenienza).
- Numero di borse erogate a valere sui progetti di ricerca finanziati dalle iniziative PNRR e su fondi correlati.

### 4.2.4 Obiettivo 4- Migliorare l'occupabilità dei laureati

#### Obiettivi

- Sviluppo dell'interazione tra università e mondo del lavoro: miglioramento delle esperienze di stage pre- e post-laurea e organizzazione di incontri con le parti interessate
- Consolidamento dei PCTO
- Indagini presso gli stakeholder sulla soddisfazione relativa alla qualità dei neo assunti
- Indagini presso i laureati da uno/due anni che stanno vivendo le prime esperienze lavorative per verificare la coerenza fra l'offerta formativa dei CdS e le esigenze del mercato del lavoro
- Potenziamento dei seminari per studenti tenuti da esponenti del mondo del lavoro

#### Indicatori da monitorare per l'obiettivo

1. Numero totale di PCTO svolti (target: incremento degli studenti raggiunti da tale attività)
2. Numero di stage curriculari attivati (target: incremento del numero di attività di stage curriculare)
3. Livelli di occupabilità complessiva dei laureati entro il primo anno dal conseguimento del titolo
4. Livelli di soddisfazione degli stakeholder consultati.

## 4.3 ANALISI SWOT

L'analisi SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) permette di creare un quadro sintetico delle azioni che vengono pianificate all'interno del Dipartimento e permette di individuare le future minacce ed opportunità.

Analisi interna	
PUNTI di FORZA (Strengths)	PUNTI di DEBOLEZZA (Weaknesses)
Didattica (D)	Didattica (D)
Differenziazione nell'offerta dei percorsi formativi con ampie possibilità di personalizzazione Impiego di piattaforme digitali (Studium, MS Teams e Social media) ad integrazione delle attività frontali Servizi di ricevimento studenti in modalità tradizionale e telematica secondo calendario in ogni periodo didattico Partecipazione a numerose iniziative di orientamento sia con il mondo del lavoro che con le Scuole (e.g. PCTO e Licei Matematici)	Difficoltà nel passaggio dal primo al secondo anno Alto numero di studenti fuori corso Alto numero di abbandoni al primo anno Difficoltà ad attrarre studenti nei Corsi di Laurea Magistrale Limitata attrattività internazionale dei CdL Rigidità amministrative/legali nel gestire i rapporti formali con le Scuole.

<p>Servizi di supporto per i piani di studio e la gestione delle carriere</p> <p>Personale docente che collabora attivamente con realtà estere</p> <p>Personale docente con esperienza pluriennale e internazionale.</p> <p>Coinvolgimento di giovani (dottorandi e assegnisti)</p> <p>Syllabi degli insegnamenti redatti in modo uniforme e proposti sia in italiano che in inglese</p> <p>Collaborazione con gli stakeholders</p> <p>Partecipazione al progetto Eunice</p>	
--	--

<b>OPPORTUNITÀ (Opportunities)</b>	<b>S-O strategies</b>	<b>W-O strategies</b>
<b>Didattica</b>	<i>Fare leva sui punti di forza per sfruttare le opportunità</i>	<i>Eliminare le debolezze per attivare nuove opportunità</i>
Rapporti con le scuole, orientamento e formazione	Esperienza dei docenti, afferenti al Dipartimento, nella didattica e nell'orientamento, specialmente in ingresso con particolare attenzione agli studenti e ai docenti degli Istituti superiori. Corsi di formazione per docenti e studenti delle scuole superiori. Monitoraggio degli eventuali studenti che hanno partecipato ad attività di orientamento pre-universitarie organizzate dal DMI	Precisare meglio le istruzioni per le scuole e perfezionare la piattaforma per la partecipazione
Internazionalizzazione	Presenza di numerosi contatti personali e di collaborazione scientifica con università estere. Coinvolgimento dei diversi gruppi di ricerca per rafforzare la comunicazione verso l'esterno.	Aumentare la comunicazione verso i destinatari delle opportunità in questo settore e promuovere azioni di sostegno alla mobilità internazionale di studenti e docenti Incrementare il numero di corsi offerti in lingua inglese
Studenti del primo anno	Attività del docente tutor, corsi zero	Interventi personalizzati sugli studenti del primo anno per colmare le lacune di base. Per aumentare l'attrattività dei CdS di primo livello: Organizzare una scuola estiva aperta a studenti degli ultimi anni delle scuole superiori siciliane e non solo

<b>MINACCE (Threats)</b>	<b>S-T strategies</b>	<b>W-T strategies</b>
<b>Didattica</b>	<i>Fare leva sui punti di forza per contrastare le minacce</i>	<i>Ridurre i punti di debolezza per evitare di acuire gli effetti delle minacce e introdurre strategie di contrasto a minacce esterne</i>
Difficoltà nel passaggio dal primo al secondo anno	Incrementare le collaborazioni con gli istituti scolastici superiori	Riorganizzazione e coordinamento del tutorato sia junior che qualificato



	<p>Incrementare le azioni di tutorato a supporto di attività didattica</p> <p>Incrementare il rapporto fra lo studente e il docente tutor</p>	
Alto numero di studenti fuori corso	Intensificazione di servizi di tutorato qualificato verso studenti degli ultimi anni di corso.	<p>Creare momenti di incontro motivazionali e di suggerimento per la prosecuzione delle carriere. Affidare ogni studente fuori corso ad un docente tutor. Dare la possibilità di sostenere l'esame con modalità personalizzate a studenti fuori corso che presentano situazioni particolari.</p>
Scarsa attrattività delle LM	<p>Organizzare seminari divulgativi per valorizzare le possibilità lavorative insite dei CdS.</p> <p>Organizzare eventi, anche a distanza, aperti a studenti delle LT di tutta Italia, per attrarre studenti verso i corsi di Laurea Magistrale anche da altri Atenei e Dipartimenti.</p> <p>Fornire cicli di seminari e/o MOOC</p>	<p>Dialogare con gli stakeholder per l'aggiornamento continuo della offerta formativa.</p> <p>Rendere più flessibili i piani di studio delle LM</p> <p>Indagare fra gli studenti dell'ultimo anno delle LT per capire cosa si aspettano dalla LM e strutturare, ove possibile, dei percorsi che tengano conto di tali esigenze</p> <p>Effettuare dei confronti con i CdS di altri Atenei</p>



## 5. RICERCA SCIENTIFICA

### 5.1. Descrizione e analisi delle attività svolta nel periodo 2020-2022.

L'attività di ricerca scientifica condotta dai ricercatori afferenti al DMI si è sviluppata all'interno dei SSD presenti in dipartimento. Tutti i docenti del DMI afferiscono all'Area 1

Attività di monitoraggio svolta

#### VQR 2015-2019

I risultati della VQR 2015-2019 per il DMI (Area 1) sono stati analizzati nelle due tabelle seguenti, dove sono elencati la Somma dei punteggi ottenuti, il Numero dei prodotti attesi, il Voto medio, l'indicatore R (rapporto tra voto medio dell'istituzione nell'area e voto medio di area), la Posizione nella graduatoria complessiva, il Numero di istituzioni complessive, al quartile dimensionale, la Posizione nella graduatoria del quartile, il Numero di istituzioni del quartile, la percentuale di prodotti eccellenti (A) ed elevati (B).

DMI (Area 1)	
Somma punteggi (v)	135
Numero Prodotti attesi (n)	209
Voto medio (I=v/n)	0,65
Voto medio normalizzato (R)	0,84
Posizione Graduatoria complessiva	56
Numero Istituzioni complessive	60
Quartile dimensionale	4
Posizione graduatoria Classe	19
Numero istituzioni classe	19
% prodotti A+B	54,07

Tabella 5.1 - Risultati VQR DMI profilo a+b (Fonte VQR 2015-2019 - Rapporto\_area\_tabelle Tab. 3.3)

MACRO_SC_ric	Istituzione	Dipartimento	Somma punteggi (v)	# Prodotti attesi (n)	Valutazione media (I=v/n)	R (profilo a+b)	Pos. grad. compl.	Num. istituzioni compl.	Quartile dimensionale	Pos. grad. Quartile dimensionale	Num. istituzioni dimensionale	Quartile dimensionale	% Prodotti A	% Prodotti B	% Prodotti C	% Prodotti D	% Prodotti E
01/B	UniCt	DMI	48,5	77	0,63	0,85	37	40	4	14	14	22,08	37,77	22,08	14,29	7,79	
01/A	UniCt	DMI	86,5	132	0,66	0,84	81	86	4	42	44	15,91	37,12	35,61	10,61	0,76	

Tabella 5.2 - Risultati VQR DMI profilo a+b (Fonte VQR 2015-2019Rapporto\_area\_tabelle Tab. 4.6)

La Tabella 5.3 riassume gli indicatori per i singoli SSD del DMI in riferimento alla VQR 2015-2019.

SSD_ric	Istituzione	Somma punteggi (v)	# Prodotti attesi (n)	Valutazione media (l=v/n)	R (profilo a+b)	Pos. grad. compl.	Num. istituzioni compl.	Quartile dimensionale	Pos. grad. Quartile dimensionale	Num. istituzioni Quartile dimensionale	% Prodotti A	% Prodotti B	% Prodotti C	% Prodotti D	% Prodotti E
INF/01	UniCt	48,5	77	0,63	0,85	37	40	4	14	14	22,08	33,77	22,08	14,29	7,79
MAT/02	UniCt	7,4	10	0,74	0,95	13	19	3	6	9	0	80	20	0	0
MAT/03	UniCt	15	26	0,58	0,75	34	37	4	12	12	7,69	38,46	30,77	19,23	3,85
MAT/05	UniCt	32,8	50	0,66	0,85	42	45	4	15	16	18	30	44	8	0
MAT/07	UniCt	15,3	22	0,7	0,9	22	27	3	9	12	9,09	50	40,91	0	0
MAT/08	UniCt	9,1	11	0,83	1,07	13	29	2	3	6	54,55	27,27	9,09	9,09	0

Tabella 5.3 - Risultati VQR DMI profilo a+b (Fonte VQR 2015-2019Rapporto\_area\_tabelle Tab. 3.9)

I risultati VQR relativi al DMI sono riportati nella Tabella 6.4.

Istituzione	Dipartimento	Somma punteggi (v)	# Prodotti attesi (n)	Valutazione media (l=v/n)	(n/N) x 100	R (profilo a+b)	Pos. grad. compl.	Num. istituzioni compl.	Quartile dimensionale	Pos. grad. Quartile dimensionale	Num. istituzioni Quartile dimensionale	% Prodotti A	% Prodotti B	% Prodotti C	% Prodotti D	% Prodotti E	IRD1_2x100
UniCt	DMI	135	209	0,65	2,51	0,84	56	60	4	19	19	18,18	35,89	30,62	11,96	3,35	2,12

Tabella 6.4 - Risultati VQR DMI profilo a+b (Fonte VQR 2015-2019Rapporto\_area\_tabelle Tab. 3.3)

## 5.2 Report Annuale di Assicurazione della Qualità della Ricerca

Al fine di monitorare l'attività di ricerca e la qualità della stessa, il DMI redige annualmente il Report Annuale di Assicurazione della Qualità (RAAQ). In tale report, il monitoraggio della qualità della ricerca avviene considerando l'attività di ricerca scientifica condotta dai ricercatori afferenti al DMI ed in particolare vengono tenute in considerazione le seguenti informazioni:

- i progetti finanziati su fondi da bandi competitivi a finanziamenti esterni;
- i progetti finanziati su fondi di Ateneo (specificando: numero di pubblicazioni, organizzazione di eventi scientifici, partecipazione a convegni e mobilità docenti derivanti dall'utilizzo dei fondi di Ateneo);
- la produzione scientifica (fornendo statistiche riassuntive per settori scientifico disciplinari o eventuali loro aggregazioni dipartimentali, inerenti a articoli su riviste scientifiche, volumi con ISBN, e contributi in volume con ISBN);
- i riconoscimenti e premi scientifici, partecipazione a comitati editoriali di riviste e collane scientifiche;
- visiting professor incoming e outgoing.

Le informazioni raccolte annualmente nel report RAAQ sono analizzate tenendo conto del piano triennale della ricerca redatto dal Dipartimento. In particolare, l'analisi dei report annuali di assicurazione della qualità della ricerca per gli anni 2019 – 2021 ha tenuto in considerazione gli obiettivi e gli indicatori del piano triennale della ricerca redatto dal DMI per il triennio 2019-2021 al fine di monitorare le azioni intraprese. La sintesi delle azioni implementate nel triennio 2019-2021 relativamente ai diversi obiettivi del piano triennale del DMI è riportata nelle tabelle seguenti:

Azioni Obiettivo 1	Azioni implementate nel triennio 2019-2021
<p><b>Regolare monitoraggio dei risultati prodotti dalla politica di finanziamento della ricerca.</b></p>	<p>Il monitoraggio dei risultati dei prodotti della ricerca per il triennio 2019-2021 è avvenuto tramite la costituzione all' interno della Commissione AQ di Dipartimento di una sottocommissione composta dai Prof. Francesco Russo (Matematica) e Prof. Domenico Cantone (Informatica) per coadiuvare il Direttore nell' analisi della quantità e della qualità della produzione scientifica del DMI;</p>
<p><b>Promuovere la disseminazione dei risultati della ricerca attraverso eventi con il patrocinio e il supporto di Enti pubblici finanziatori.</b></p>	<p>Il DMI ha finanziato, anche con appositi fondi, la realizzazione di eventi presso il Dipartimento, che si sono puntualmente realizzati nell'arco del 2019-2021 testimoniando una grande vivacità scientifica e una viva rete di collaborazioni a livello locale, nazionale e internazionale. Gli eventi sono stati realizzati e mantenuti tramite webinar o partecipazione a conferenze on-line anche nel periodo della pandemia COVID degli anni 2020 e 2021.</p>
<p><b>Monitorare il periodico aggiornamento del sistema IRIS sia per le pubblicazioni scientifiche che per i progetti di ricerca nazionali e internazionali.</b></p>	<p>Il catalogo IRIS è stato puntualmente aggiornato sia per quanto concerne le pubblicazioni, sia per i progetti di ricerca;</p>
<p><b>Promuovere e sostenere l'organizzazione di eventi di divulgazione scientifica, anche con utilizzo dei canali multimediali per comunicare e condividere le iniziative di ricerca del Dipartimento.</b></p>	<p>Sono stati organizzati vari eventi di divulgazione scientifica sia presso i locali del Dipartimento, sia presso strutture UNICT con ampia partecipazione di docenti del DMI. Si segnalano anche puntuali attività di divulgazione scientifica presso le scuole e nell'ambito di iniziative di terza missione soprattutto legate alla didattica della matematica. Diversi ricercatori hanno del DMI hanno concesso interviste a media nazionali su tematiche inerenti alla ricerca svolta presso il DMI.</p>

Tabella 5.5

Azioni Obiettivo 2	Azioni implementate nel triennio 2019-2021
<p><b>Monitorare e valutare la qualità della produzione scientifica dei ricercatori ogni due anni (in tempi intermedi tra due rilevazioni VQR)</b></p>	<p>È stata monitorata la quantità e la qualità della produzione scientifica dei ricercatori, tramite l'analisi delle relazioni finali dei progetti di ricerca PTR2016/18 e con l'ausilio dell'Advisory Board e anche in concomitanza con la valutazione VQR 2015-2019. In particolare, è stata istituita una commissione per il pre-conferimento dei prodotti VQR tramite il portale Prebee. Questa azione ha permesso una analisi molto approfondita della produzione scientifica dal punto di vista qualitativo. In particolare, si è notato che, pur essendo quantitativamente diminuita e pur passando da 238 a 175 prodotti, la produzione scientifica del DMI ha avuto un incremento dal punto di vista qualitativo nel quinquennio di riferimento e negli anni 2020 e 2021, come dimostrato dal numero ragguardevole di pubblicazioni su riviste di fascia elevata. Questo si dovrebbe riflettere in un significativo miglioramento della valutazione VQR 2015-2019 del DMI, perlomeno in alcuni SSD, e soprattutto nella successiva;</p>
<p><b>Incentivare la partecipazione dei ricercatori non operativi ai progetti di ricerca</b></p>	<p>È stata incentivata la partecipazione di ricercatori non operativi a progetti di ricerca ed alcuni sono stati coinvolti nella pubblicazione dopo molti anni di inattività. Inoltre, l'attività di visiting presso il DMI è stata considerevole, soprattutto nell'area matematica;</p>
<p><b>Incentivare la presentazione di nuovi progetti in bandi competitivi internazionali e nazionali, in qualità di partecipante e in qualità di coordinatore</b></p>	<p>È stata incentivata la presentazione di progetti a bandi competitivi nazionali e internazionali grazie ai bandi Chance concessi nel 2019 a docenti del DMI. L'elevato numero di richieste di adesione a Bandi Prin, anche con giovani ricercatori del DMI come PI, lascia presagire un accesso maggiore a finanziamenti provenienti da bandi di eccellenza. A questo proposito si segnala che sono stati finanziati due progetti del Bando PRIN 2020, uno di Informatica e uno di Matematica, dove in entrambi il DMI appare come nodo locale.</p>
<p><b>Rendere operativo l'ufficio di project management che fornisca servizi di consulenza specializzata a supporto della progettazione nazionale/internazionale volto anche alla gestione dei finanziamenti ottenuti. Ciò anche mediante la assicurazione, formazione e responsabilizzazione di adeguate risorse umane.</b></p>	<p>Nonostante la riduzione delle risorse di personale ha impedito di realizzare passi significativi in questa direzione l'Ufficio Progetti del DMI ha coadiuvato costantemente i ricercatori nella fase di attivazione e di rendicontazione di una ampia gamma di progetti sia di Ateneo, sia regionali, sia nazionali o internazionali. È in fase di studio l'effettiva operatività di un ufficio di Project Management presso il DMI. Per il momento la riduzione delle risorse di personale ha impedito di realizzare passi significativi in questa direzione.</p>
<p><b>Promuovere collaborazioni di ricerca internazionali incoraggiando la mobilità dei ricercatori, dei dottorandi e degli assegnisti in entrata e uscita sia nell'ambito degli accordi ERASMUS sia mediante la predisposizione di fondi ad hoc.</b></p>	<p>Durante il triennio 2019-2021 si segnalano numerose collaborazioni di ricerca internazionali dei ricercatori DMI, con una costante attività di mobilità in e out, anche da parte di assegnisti e dottorandi. Queste attività sono state finanziate tramite i numerosi progetti di ricerca operativi presso il DMI.</p>

Tabella 5.6

Azioni Obiettivo 3	Azioni implementate nel triennio 2019-2021
<b>Monitorare sistematicamente l'utilizzo delle risorse assegnate al Dipartimento.</b>	La rendicontazione delle annualità dei progetti PTR è avvenuta regolarmente durante il 2019, il 2020 e il 2021. Con la chiusura dei progetti PTR è anche cessata l'attività dell'Advisory Board. Il lavoro svolto dall'Advisory Board, tramite relazioni puntuali che hanno attestato la qualità dei progetti di Ateneo finanziati, ha avuto valutazione positiva finale da parte dell'Ateneo e ha permesso la concessione della quota premiale di PIACERI, investita per il rinnovamento del server di calcolo del DMI e per favorire le pubblicazioni Open Access dei ricercatori afferenti al DMI.
<b>Promuovere la progettualità di ricerca dei giovani ricercatori anche con incentivi ad hoc (budget dedicato ai giovani ricercatori nell'ambito del finanziamento del piano della ricerca).</b>	I giovani ricercatori sono stati incentivati a presentare progetti di ricerca come PI di progetti PTR e candidarsi al piano PIACERI nella linea a loro riservata. Cinque giovani ricercatori del DMI hanno avuto accesso allo Starting Grant nella linea 3 con cui hanno finanziato attività di mobilità e/o organizzato eventi scientifici presso il DMI (visiting in/out, workshops).
<b>Promuovere la progettualità in aree scientifiche deboli o carenti, favorendo approcci multidisciplinari che consentano il coinvolgimento attivo nella progettualità di quelle aree caratterizzate dalla presenza di pochi ricercatori operativi. Attuare anche una politica premiale nella ripartizione dei fondi.</b>	Si sono attuate politiche per tentare di migliorare la progettualità nelle aree carenti o con ricercatori inattivi. Questa azione iniziata nel 2019 si realizzerà concretamente tramite i progetti del piano PIACERI, dove si è puntato molto sulla progettualità interdipartimentale (circa il 50% dei progetti) e dove si sono costituiti raggruppamenti finalizzati alla ripresa delle attività di ricerca da parte di docenti inattivi negli ultimi anni.
<b>Garantire incontri sistematici con l'Advisory Board di dipartimento al fine di migliorarne la performance scientifica</b>	A inizio settembre 2020 i Professori Sbordone e Toscani, membri dell'Advisory Board del DMI per l'area matematica, hanno trasmesso la loro valutazione finale sui 10 progetti dell'area Matematica seguita da quella del Prof. Scateni, membro per l'area informatica, giunta il 15 settembre 2020 e contenente la valutazione finale dei progetti dell'area Informatica. Il giorno 17 settembre 2020 è stata organizzata una riunione telematica in cui i 10 PI dei progetti di area Matematica hanno presentato i risultati principali ottenuti e la lista degli obiettivi raggiunti avendo ciascuno circa 15 minuti a disposizione. Successivamente ad ogni presentazione i membri dell'Advisory Board hanno espresso le loro valutazioni relative ai progetti, che sono state quasi totalmente positive, come risulta dalla Relazione preliminare, attestando il raggiungimento quasi integrale degli obiettivi proposti (nella maggior parte dei progetti è stato totale) e la realizzazione della maggior parte delle azioni correttive suggerite nella prima valutazione del febbraio 2020. Anche la relazione del Professor Scateni è stata molto elogiativa e ha giudicato positivamente tutti i progetti dell'area Informatica.

Tabella 5.7

## 5.3 Produzione scientifica

È stato utilizzato il servizio per il monitoraggio della ricerca basato sul software PIMORA, che utilizza dati del database di Ateneo IRIS al fine di raccogliere i dati che sono poi stati analizzati in maniera statistica per monitorare la produzione scientifica. I dati considerati sono quelli relativi alla scheda “RICO2\_PRODOTTI\_RICERCA” del cruscotto PIMORA. Il monitoraggio tiene conto anche di dati da fonte Scopus (raccolti al mese di Gennaio 2023), come di quelli indicati dai docenti del DMI (nel censimento effettuato nel mese di Febbraio 2023).

Gli indicatori considerati per il monitoraggio statistico hanno tenuto conto delle seguenti variabili:

- Numero Prodotti
- Impact Factor dei lavori su Rivista
- Numero prodotti rispetto ai Quartili
- Numero Autori dei prodotti
- Numero Prodotti con Autori Stranieri
- Numero Prodotti Open Access
- Citazioni e H-index dei Ricercatori del DMI

Sono state generate le seguenti informazioni statistiche del triennio 2020-2022:

- Numero dei Prodotti Scientifici indicizzati su Scopus o WOS
- Numero dei Prodotti Scientifici indicizzati su Scopus o WOS per SSD
- Numero di pubblicazioni in Riviste con IF indicizzati su Scopus o WOS per SSD
- Numero di pubblicazioni in atti di convegni indicizzati su Scopus o WOS per SSD
- Statistiche dell'Impact Factor dei Prodotti Scientifici pubblicati x SSD
- Numero di Prodotti con Autori Stranieri
- Numero di Prodotti Open Access
- Statistiche del numero di Citazioni dei docenti DMI al Feb 2023 per SSD
- Statistiche dell'H-index dei docenti DMI al Feb 2023 x SSD

Le statistiche generate sono mostrate nei grafici e tabelle di seguito in questo documento. Ulteriori statistiche con relativi commenti sono presenti nell'allegato a questo documento denominato “Allegato PRT 2023-2025 Ricerca”.

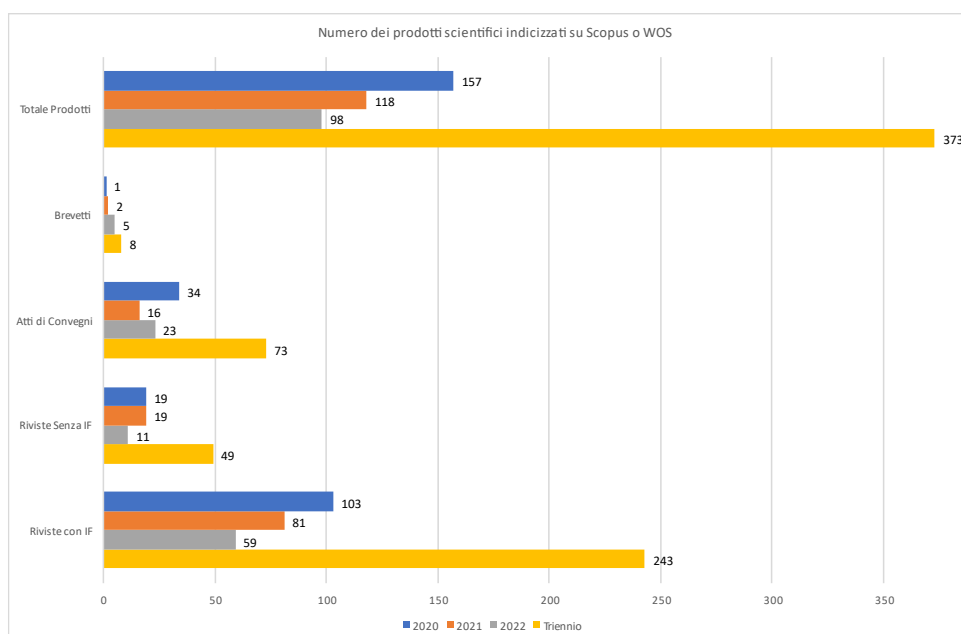


Grafico 5.1

Numero di articoli su riviste scientifiche relativo al precedente PTR 2016-2018			
2016	2017	2018	Totale
129	150	104	383

Tabella 5.8

Il grafico 5.1 mostra il numero dei Prodotti Scientifici pubblicati su riviste e atti di convegni indicizzati su Scopus o WOS. Il numero totale di prodotti pubblicati su riviste scientifiche è diminuito di 91 unità (20% di diminuzione rispetto ai valori del PTR 2016-2018 – Tabella 5.8).

La percentuale dei prodotti in Rivista con Impact Factor considerando il triennio 2020-2022 è di circa 65.15%, quella dei prodotti in atti di convegni del 19.57%. Il 13.14% dei prodotti risulta pubblicato in Riviste per cui non è presente un Impact Factor, seppure censite su Scopus o WOS. Tra i prodotti di ricerca, sono presenti 8 Brevetti principalmente nel settore scientifico disciplinare INF/01.

Nel periodo 2020-2022 si nota una tendenza decrescente del numero dei prodotti soprattutto per le riviste. Questo può essere dovuto alla mancanza di aggiornamento dei prodotti sulla piattaforma IRIS (su cui i dati PIMORA si basano), come anche da un ritardo fisiologico dell'iter editoriale soprattutto per le riviste (es. prodotti inviati per la pubblicazione negli anni 2021 e 2022 per cui ancora non è terminata fase di revisione).

Questo aspetto sarà da attenzionare per individuare le motivazioni reali che portano ad avere un trend negativo.

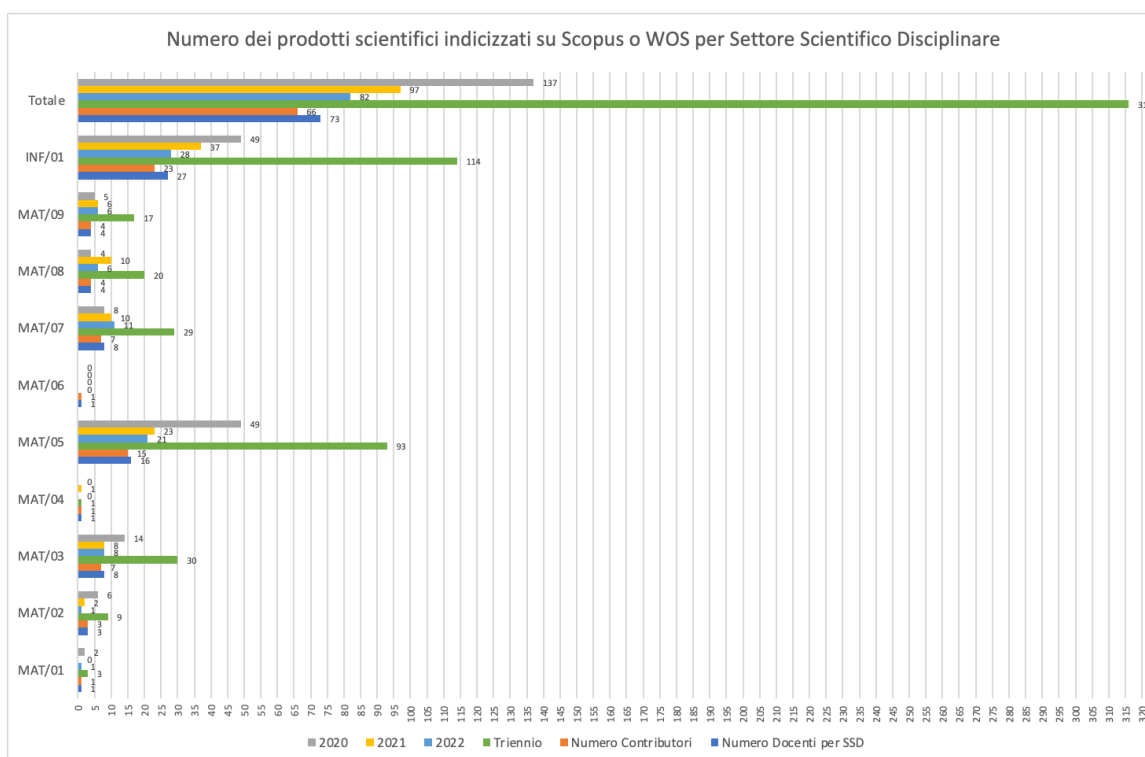


Grafico 5.2

Il grafico 5.2 presenta il numero di prodotti scientifici pubblicati su Riviste con Impact Factor e Atti di Convegni (del triennio) suddivise per settore scientifico disciplinare. Viene riportato anche il numero dei docenti che hanno contribuito con prodotti scientifici per ogni SSD e il numero dei docenti totali di ogni SSD al fine di poter normalizzare in base alla numerosità del settore. Circa il 90% dei docenti del DMI hanno pubblicato almeno un lavoro in riviste con impact factor e/o atti di convegni. Le percentuali rispetto ai vari SSD sono riportate nella Tabella 5.9.

SSD	Percentuale dei docenti che ha pubblicato almeno un lavoro scientifico nel triennio censito su banche dati Scopus o WOS
MAT/01	100,00%
MAT/02	100,00%
MAT/03	87,50%
MAT/04	100,00%
MAT/05	93,75%
MAT/06	100,00%
MAT/07	87,50%
MAT/08	100,00%
MAT/09	100,00%
INF/01	85,19%

*Tabella 5.9*

7 docenti (circa 10% del totale corpo docente) non hanno conferito alcun prodotto censito su banche Dati Scopus o WOS nel triennio.

Il numero medio di prodotti per docente rispetto ai vari SSD è riportato nella Tabella 5.10.

SSD	Produzione media per docente rispetto al SSD
MAT/01	3,00
MAT/02	3,00
MAT/03	3,75
MAT/04	1,00
MAT/05	5,81
MAT/06	0,00
MAT/07	3,63
MAT/08	5,00
MAT/09	4,25
INF/01	4,22

*Tabella 5.10*

Tranne nei SSD MAT/07, MAT/08, MAT/09, tutti i settori hanno una tendenza decrescente di prodotti nel triennio che può essere dovuto ai fattori indicati in precedenza (ritardo aggiornamento banche date IRIS da parte dei docenti o iter editoriale lungo).



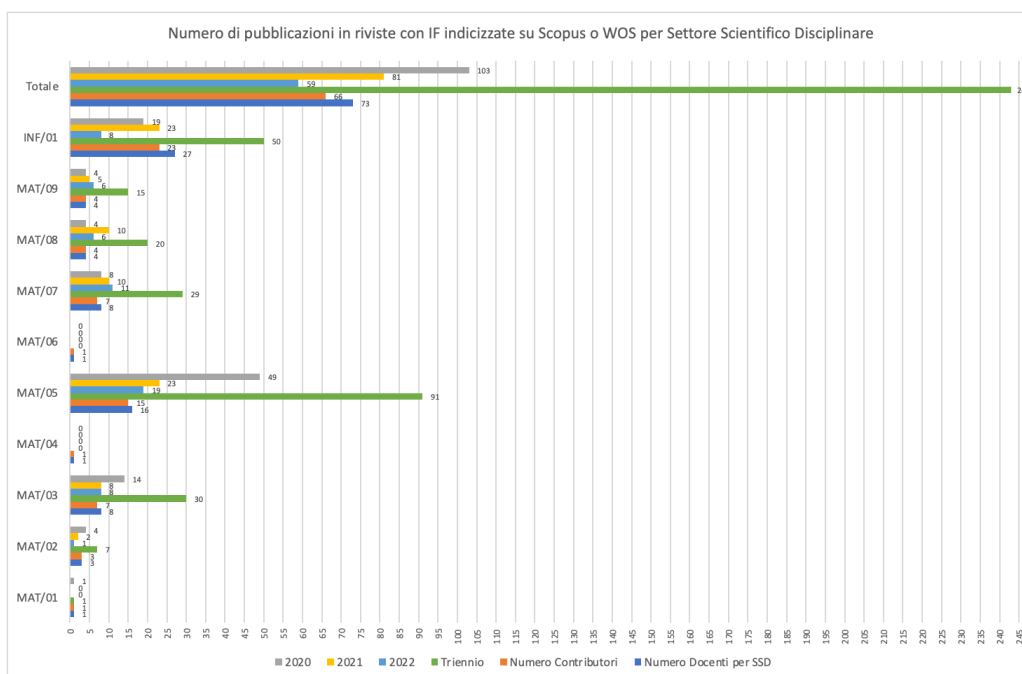


Grafico 5.3

Il grafico 5.3 presenta il numero di prodotti scientifici pubblicati su Riviste con Impact Factor nel triennio suddivise per settore scientifico disciplinare. Viene riportato anche il numero dei docenti che hanno contribuito con prodotti scientifici per ogni SSD e il numero dei docenti totali per ogni SSD al fine di poter normalizzare in base alla numerosità del settore.

Il numero medio di prodotti per docente pubblicati su riviste con impact factor rispetto ai vari SSD, considerando solo i docenti che hanno indicato lavori su IRIS e i prodotti censiti su banche dati Scopus o WOS è riportato nella Tabella 5.11.

SSD	Numero medio di pubblicazioni in riviste con Impact Factor per docente rispetto a SSD
MAT/01	1,00
MAT/02	2,33
MAT/03	3,75
MAT/04	0,00
MAT/05	5,69
MAT/06	0,00
MAT/07	3,63
MAT/08	5,00
MAT/09	3,75
INF/01	1,85

Tabella 5.11

Si nota che sono presenti SSD (MAT/04, MAT/06) che non hanno prodotto articoli in rivista censiti su Scopus o WOS. Questo aspetto sarà da attenzionare per individuare le motivazioni reali del fenomeno.

Tranne per i SSD MAT/07, MAT/08, MAT/09, tutti i settori hanno un trend decrescente di prodotti nel triennio che può essere dovuto ai fattori indicati in precedenza (ritardo aggiornamento banche date IRIS da parte dei docenti o iter editoriale lungo).

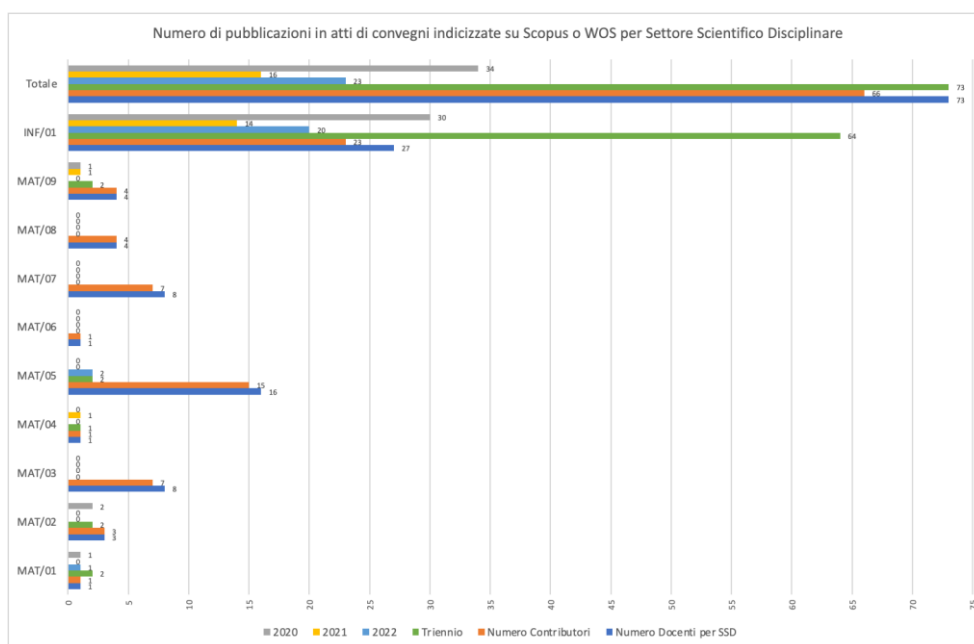


Grafico 5.4

Il grafico 5.4 presenta il numero di prodotti scientifici pubblicati su Atti di Convegni nel triennio suddivise per settore scientifico disciplinare. Viene riportato anche il numero dei docenti che hanno contribuito con prodotti scientifici per ogni SSD e il numero dei docenti totali di ogni SSD al fine di poter normalizzare in base alla numerosità del settore.

Il numero medio di prodotti per docente pubblicati su riviste con impact factor rispetto ai vari SSD, considerando solo i docenti che hanno indicato lavori su IRIS e i prodotti censiti su banche dati Scopus o WOS è riportato nella Tabella 5.12.

SSD	Numero medio di pubblicazioni in Atti di Convegno per docente per SSD
MAT/01	2,00
MAT/02	0,67
MAT/03	0,00
MAT/04	1,00
MAT/05	0,13
MAT/06	0,00
MAT/07	0,00
MAT/08	0,00
MAT/09	0,50
INF/01	2,37

Tabella 5.12

Si evince che per diversi SSD (MAT/03, MAT/06, MAT/07, MAT/08) non sono presenti lavori pubblicati su atti di convegno. Questo aspetto sarà da attenzionare per individuare le motivazioni reali del fenomeno.

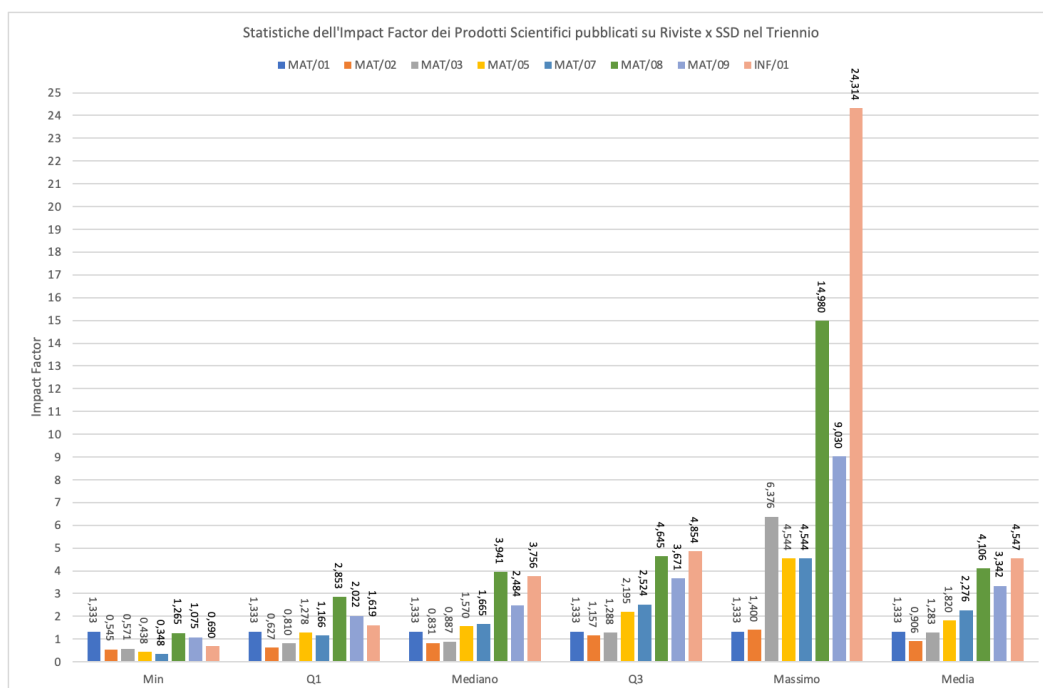


Grafico 5.5

Considerando l'eterogeneità dei componenti del DMI, sono state prodotte le statistiche dell'Impact Factor per settore (Grafico 5.5). Si osserva che, seppure presenti lavori pubblicati su riviste con impact factor notevole (es. massimo pari a 24,314 nel triennio nel settore INF/01) i valori relativi al primo (minimo pari a 0.690 nel triennio nel settore INF/01), secondo e terzo quartile si discostano di molto dal massimo. Questo fatto dovrà essere attenzionato insieme ai componenti dei vari SSD al fine di migliorare la qualità dei prodotti in termini di impact factor indipendentemente dal SSD.

Numero di Prodotti con Autori Stranieri - Triennio	
Riviste con IF	Atti di Convegni
100	5
Percentuali	
Riviste con IF	Atti di Convegni
41.15	6.85
Docenti con Articoli in collaborazione con Co-Autori Stranieri	
Riviste con IF	Atti di Convegni
22	5
Percentuali	
30.14	6.85

Tabella 5.13

Nella Tabella 5.13 riporta dati relativi al numero dei prodotti con autori stranieri. La percentuale dei lavori in rivista con impact factor che riportano collaborazioni con autori stranieri è pari a 41.15% ed è stata prodotta dal 30% circa dei componenti del DMI.

Relativamente agli atti di convegni, la percentuale di lavori in collaborazione con autori stranieri risulta essere bassa (pari al 6.85%) prodotta da soli 5 componenti del DMI.

Numero di Prodotti Open Access - Triennio	
Riviste con IF	Atti di Convegni
88	15
Percentuali	
Riviste con IF	Atti di Convegni
36.21	20.55
Docenti con Articoli OpenAccess	
Riviste con IF	Atti di Convegni
46	21
Percentuali	
63.01	28.77

Tabella 5.14

Nella tabella 5.14 riporta dati relativi al numero dei prodotti Open Access. Solo il 36.21% dei lavori su rivista è pubblicato in Open Access. La percentuale relativa ai lavori Open Access in atti di convegni è pari al 20.55%. Il 60.01% dei docenti pubblicato lavori Open Access in Riviste. Il 28.77% hanno pubblicato lavori Open Access in Atti di Convegni.

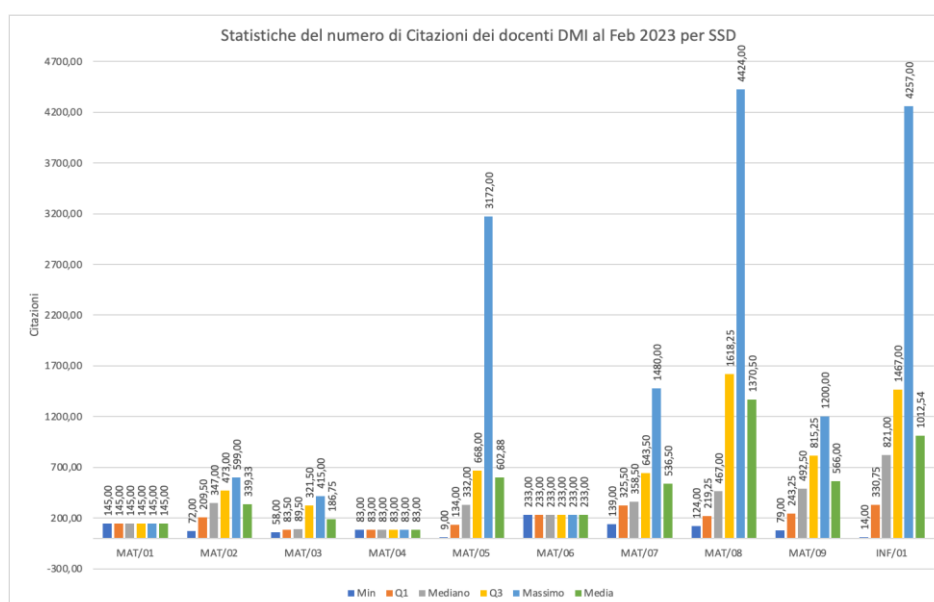


Grafico 5.6

Tenendo conto della distribuzione delle citazioni ottenute dai docenti DMI al Feb 2023, si è ripartita la popolazione osservata in quartili per SSD, considerato l'eterogeneità dei SSD (Grafico 5.6).

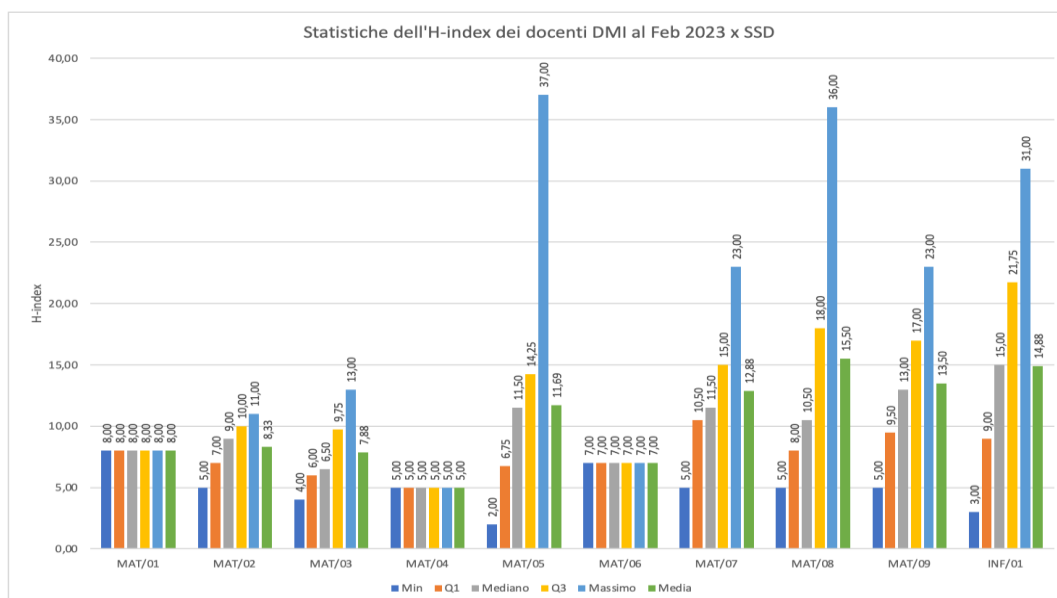


Grafico 5.7

Tenendo conto della distribuzione dell’H-index dei docenti DMI al Feb 2023, si è ripartita la popolazione osservata in quartili per SSD, considerato l’eterogeneità dei SSD (Grafico 5.7).

### Progetti finanziati su fondi di Ateneo

Nell’anno 2020, sono stati ammessi al finanziamento 17 progetti sul programma di Ateneo “PIACERI Linea 2” in Area 1, uno nel settore SSD MED/42 interdipartimentale che coinvolge il settore INF/01, e 5 sul programma di Ateneo “PIACERI Linea Starting Grant”.

La Tabella 5.15 riporta il numero di progetti rispetto ai vari SSD.

SSD	Numero Progetti Linea 2	Numero Progetti Starting Grant
MAT/01	0	0
MAT/02	1	1
MAT/03	1	2
MAT/04	0	0
MAT/05	4	2
MAT/06	0	0
MAT/07	3	0
MAT/08	1	0
MAT/09	1	0
INF/01	7	0
Totale	18	5

Tabella 5.15

I progetti attivati hanno coinvolto 72 tra docenti, ricercatori e dottorandi del DMI. Le Tabella 5.16 e 5.17 riportano il numero delle posizioni attivate utilizzando i fondi dei progetti ammessi a finanziamento e i relativi prodotti della ricerca.

Numero di Assegni di Ricerca Attivati	5
Numero di Borse di Ricerca Attivate	4
Numero di Borse di Studio Attivate	6
Numero di articoli pubblicati su riviste internazionali (Scopus/WoS)	166
Numero di articoli pubblicati su conferenze internazionali (Scopus/WoS) peer review (censite su scopus/WoS)	34
Numero volumi (con ISBN)	3
Numero contributi in volume (con ISBN)	9
Eventi Scientifici Organizzati per il progetto	9
Numero di Visiting Outgoing/Incoming (di almeno 55gg lavorativi)	36

Tabella 5.16

SSD	Numero di Assegni di Ricerca Attivati	Numero di Borse di Ricerca Attivate	Numero di Borse di Studio Attivate	Numero docenti/Ricercatori del DMI coinvolti	Numero articoli pubblicati su riviste internazionali (Scopus/WoS)	Numero articoli pubblicati su conferenze internazionali (scopus/WoS)	volumi (con ISBN)	contributi in volume (con ISBN)	Eventi Scientifici Organizzati per il progetto	Numero di Visiting Outgoing/Incoming (di almeno 55gg lavorativi)
MAT/01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAT/02	1	2	0	7	32	2	1	0	1	11
MAT/03	0	1	0	7	29	0	0	0	1	8
MAT/04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAT/05	1	0	0	20	53	0	2	1	2	15
MAT/06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAT/07	1	0	0	13	26	0	0	0	2	2
MAT/08	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0
MAT/09	1	1	0	6	9	1	0	8	0	0
INF/01	1	0	6	16	14	31	0	0	0	0
Totale	5	4	6	72	166	34	3	9	9	36

Tabella 5.17

### Progetti finanziati su Bandi Competitivi

Nel triennio 2020-2022, sono stati ammessi al finanziamento 32 progetti su bandi competitivi relativi a misure di tipo PON, PRIN, Horizon, PO FERS Sicilia, ERASMUS+, GNAMPA INDAM di carattere Regionale (1 progetto), Nazionale

(26 progetti) e Internazionale (7 progetti). In particolare il DMI è coinvolto in due grossi progetti PNRR partiti a Settembre 2022: Samothrace e CN HPC Big Data.

La Tabella 5.18 riporta il numero di progetti ammessi a finanziamento su bandi competitivi rispetto ai vari SSD.

SSD	Numero Progetti
MAT/01	0
MAT/02	0
MAT/03	1
MAT/04	1
MAT/05	3
MAT/06	0
MAT/07	5
MAT/08	1
MAT/09	1
INF/01	15
Interdisciplinare	5
Totale	32

Tabella 5.18

I progetti attivati hanno coinvolto 72 tra docenti, ricercatori e dottorandi del DMI. Le Tabella 5.19 e 5.20 riportano il numero delle posizioni attivate utilizzando i fondi dei progetti ammessi a finanziamento e i relativi prodotti della ricerca.

Numero di Assegni di Ricerca Attivati	24
Numero di Borse di Ricerca Attivate	8
Numero di Borse di Studio Attivate	11
Numeri di RTDa Attivati	1
Numero di articoli pubblicati su riviste internazionali (Scopus/WoS)	72
Numero di articoli pubblicati su conferenze internazionali (Scopus/WoS)peer reviewed (censite su scopus/WoS)	29
Numero volumi (con ISBN)	1
Numero contributi in volume (con ISBN)	7
Eventi Scientifici Organizzati per il progetto	10
Numero di Visiting Outgoing/Incoming (di almeno 55gg lavorativi)	11

Tabella 5.19

SSD	Numero di Assegni di Ricerca Attivati	Numero di Borse di Ricerca Attivate	Numero di Borse di Studio Attivate	Numero di RTD attivati	Numero docenti/Ricercatori del DMI coinvolti	Numero articoli pubblicati su riviste internazionali (Scopus/WoS)	Numero articoli pubblicati su conferenze internazionali (scopus/WoS)	volumi (con ISBN)	contributi in volume (con ISBN)	Eventi Scientifici Organizzati per il progetto	Numero di Visiting Outgoing/Incoming (di almeno 55gg lavorativi)
MAT/01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAT/02	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
MAT/03	0	0	0	0	5	8	0	0	0	1	1
MAT/04	1	1	0	0	2	1	0	0	0	1	9
MAT/05	0	0	0	0	10	13	0	0	0	1	0
MAT/06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAT/07	0	0	0	0	14	20	0	0	1	1	0
MAT/08	2	0	0	0	3	13	3	0	0	4	0
MAT/09	0	0	0	0	2	5	0	0	1	0	0
INF/01	19	3	7	1	34	12	26	1	5	2	1
Interdisciplinare	2	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale	24	8	11	1	72	72	29	1	7	10	11

Tabella 5.20

### Progetti antecedenti il 2020 con pubblicazioni nel 2020-2022

Alcuni progetti antecedenti al triennio 2020-2022 hanno generato prodotti di ricerca nel triennio in questione (vedasi Tabella 5.21) impegnando quindi i docenti coinvolti come autori nei prodotti (es. processo di miglioramento del lavoro secondo le valutazioni fatte dai revisori, produzione di camera ready, etc).

Numero di Assegni di Ricerca Attivati	10
Numero di Borse di Ricerca Attivate	5
Numero di Borse di Studio Attivate	3
Numeri di Docenti Coinvolti	74
Numero di articoli pubblicati su riviste internazionali (Scopus/WoS)	154
Numero di articoli pubblicati su conferenze internazionali (Scopus/WoS) peer reviewed (censite su scopus/WoS)	49
Numero volumi (con ISBN)	2
Numero contributi in volume (con ISBN)	2



Eventi Scientifici Organizzati per il progetto	7
Numero di Visiting Outgoing/Incoming (di almeno 55gg lavorativi)	77

Tabella 5.21

### Assegni di Ricerca finanziati dal DMI e da Finanziamenti Esterni

IL DMI ha supportato il finanziamento di 7 Assegni di Ricerca con fondi del proprio bilancio e ha ottenuto fondi esterni per il finanziamento di 3 ulteriori Assegni di Ricerca (Settore INF/01 e MAT/02). Nella Tabella 5.22 sono riportati i SSD su cui tali assegni sono stati finanziati.

Numero di Assegni di ricerca finanziati dal DMI oppure da Esterni	
INF/01	4
MAT/02	1
MAT/03	2
MAT/04	1
MAT/05	1
MAT/09	1
Totale	10

Tabella 5.22

### Premi e riconoscimenti

Nel triennio 2020-2022, alcuni docenti del DMI hanno ricevuto premi e riconoscimenti dalla comunità scientifica. In particolare, sono stati ricevuti premi relativamente alla qualità delle pubblicazioni (numero 1 “Top 10% Paper Award”, 1 “Best Paper Award”, 1 “Test of time paper honourable mention”) e 4 “World's 2% Top Scientists”), alla qualità del servizio di revisione nel ruolo di “reviewer” per conferenze internazionali riconosciute dalla comunità scientifica (numero 3 “Outstanding Reviewer Award”). Uno dei docenti è stato riconosciuto come “Top Italian Scientist” dall’Associazione VIA-Academy. Inoltre, relativamente ai risultati della ricerca, membri del DMI hanno ricevuto i premi “Legal Tech award”, “Borsa della Ricerca Awards” e “Investigatrion & Forensics Award”.

### Donazioni al DMI per la ricerca

Alcuni docenti del settore INF/01 hanno ottenuto donazioni per ricerca (Unrestricted Research Gift) in riconoscimento delle ricerche condotte presso il DMI. In particolare, sono state ottenute 3 donazioni dall’azienda Facebook-Meta (2020, 2021, 2022), 1 donazione da Intel (2022) e 1 da Protocol Labs (2022) per un ammontare totale di 402.368 dollari.

### Seminari

Nel triennio 2020-2022, i docenti del DMI sono stati impegnati nell’organizzazione di circa 230 seminari scientifici e seminari divulgativi sia in prima persona che tramite inviti a ricercatori di altre Università del panorama nazionale e internazionale. I Corsi di studio in Matematica organizzano un ciclo di seminari scientifici destinati principalmente agli studenti del secondo e terzo anno del corso di laurea triennale e agli studenti del corso di laurea magistrale ma aperti a tutti gli interessati (<http://web.dmi.unict.it/corsi/l-35/seminari-scientifici-gli-studenti>). I Corsi di Studio in Informatica affiancano spesso ai singoli insegnamenti seminari a tema tenuti da personalità del mondo della ricerca o della professione.

### Editorial Board

Diversi sono i docenti dei diversi SSD che compongono il DMI che durante il triennio hanno fatto parte di editorial board di 79 diverse riviste scientifiche. Circa il 50% delle riviste risultano censite su Scopus o WOS. Molte delle riviste per cui i ricercatori DMI assumono un ruolo nell’editorial board risultano in classe Q1 secondo SCIMAGO.

### Rivista curata da componenti del DMI - Le Matematiche

Le Matematiche è una rivista generalista, fondata nel 1944, che ospita articoli in ogni campo della Matematica pura e applicata e dell'Informatica. Viene pubblicato un volume ogni anno, diviso in due fascicoli semestrali. Dal 2016 il numero complessivo medio di pagine per volume è passato da 600 a 400. Ciò ha permesso di adottare una politica editoriale molto severa, tesa all'innalzamento del livello scientifico della rivista, significativamente rappresentata dal seguente dato: il numero dei lavori accettati per la pubblicazione si attesta attorno al quindici per cento di quelli ricevuti. La rivista, oltre ad essere recensita nel MathSciNet e nello Zentralblatt MATH, è indicizzata sia in Scopus che nel Web of Science. I positivi risultati di tale politica sono anche mostrati dall'incremento costante e significativo del CiteScore della rivista, secondo Scopus, che è passato dall'iniziale 0.2 del 2018 all'attuale 1.1. La rivista è open access: <https://lematematiche.dmi.unict.it/index.php/lematematiche>

### Visiting Professor Incoming e Outgoing

La mobilità dei ricercatori del DMI nel triennio 2020-2022 è testimoniata da più di 60 visiting professor incoming/outcoming con soggiorno di almeno 5 giorni lavorativi.

### Organizzazione e partecipazione al board eventi scientifici

La maggior parte dei docenti afferenti al Dipartimento si è impegnato nell'organizzazione di eventi scientifici nazionali e internazionali e/o risulta essere coinvolto come membro del comitato scientifico di eventi nei vari settori. Sono stati organizzati 85 differenti eventi. Molti degli eventi in cui i ricercatori del DMI partecipano come organizzatori o nel comitato scientifico prevedono la presenza di proceedings indicizzati su Scopus e/o WOS.

### Supporto economico del DMI a eventi scientifici

Nel 2020 e nel 2022 sono stati destinati rispettivamente euro 5.200 e 4.900 per contribuire in parte a Scuole Estive, Convegni, Congressi, Workshop e Seminari che vedevano coinvolti nella organizzazione e nei Comitati Scientifici membri del DMI. Il finanziamento è stato autorizzato ai richiedenti in base a trasparenti criteri approvati dal Consiglio di dipartimento e attingendo al budget complessivo del DMI (4% per il 2020 e 5% per il 2022). A causa della pandemia nulla è stato speso delle quote allocate per il 2020. Nel 2021 non sono stati destinati fondi a supporto delle attività di organizzazione di eventi scientifici visto il periodo di pandemia.

## 5.4 Descrizione degli obiettivi di ricerca nel periodo 2020-2022

Nell'ultimo triennio il DMI ha perseguito gli obiettivi riportati in Tabella 5.23.

Obiettivo Dipartimentale	Indicatori
<b>Obiettivo 1:</b> Migliorare la visibilità dei risultati della ricerca del DMI promuovendo la disseminazione dei risultati della ricerca, nonché di collaborazione con gli enti finanziatori, con il mondo delle imprese, con le istituzioni, con la società.	<b>Indicatori Obiettivo 1</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Numero di pubblicazioni e progetti inseriti nel catalogo IRIS di Ateneo e accessibili sul sito del dipartimento. Target: incremento positivo anche se di piccole unità percentuali.</li><li>• Numero di nuove pubblicazioni in riviste di fascia A o in riviste indicizzate (Anvur-VQR) inserite annualmente da ricercatori del DMI. Target: incremento positivo anche se di piccole unità percentuali.</li></ul> <i>Altri indicatori da monitorare:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Percentuale di pubblicazioni con accesso aperto rispetto al totale delle pubblicazioni prodotte annualmente</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero di pubblicazioni con accesso aperto dei giovani ricercatori neo-reclutati</li> <li>• Numero di prodotti valutati eccellenti o di elevato valore nelle procedure VQR.</li> </ul>
<p><b>Obiettivo 2</b> Migliorare e monitorare la performance dei ricercatori (con particolare attenzione ai nuovi reclutati) incentivando una maggiore partecipazione a bandi competitivi e a gruppi di ricerca internazionale</p>	<p><b>Indicatori Obiettivo 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero di progetti di ricerca, presentati in qualità di coordinatore o <i>principal investigator</i>, presentati ed approvati a bandi competitivi nazionali ed internazionali.</li> <li>• Numero di partecipanti in progetti presentati a bandi competitivi in qualità di responsabili di unità operativa o come co-investigatore</li> <li>• Numero di ricercatori <i>incoming</i> e <i>outgoing</i></li> <li>• Mesi continuativi di soggiorno all'estero di dottorandi, assegnisti di ricerca e borsisti di ricerca</li> </ul>
<p><b>Obiettivo 3</b> Potenziare e valorizzare la capacità autonoma del dipartimento di sviluppare attività di ricerca e promuovere la ricerca inter-dipartimentale</p>	<p><b>Indicatori Obiettivo 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ammontare delle risorse del DMI per la ricerca</li> <li>• Criteri di premialità, coerenti con la pianificazione della performance, per l'attribuzione di risorse ai ricercatori.</li> <li>• Numero (e percentuale) di progetti di ricerca finanziati dall'ateneo affidati a giovani ricercatori.</li> <li>• Totale delle risorse per attività di ricerca attratte dai dipartimenti sul totale delle risorse assegnate dall'Ateneo al Dipartimento.</li> <li>• Definizione e pubblicazione di indicatori per la valutazione ex post dei programmi dipartimentali</li> <li>• Riduzione della percentuale dei docenti non attivi</li> <li>• Numero di ricercatori coinvolti in centri inter-dipartimentali</li> </ul>

Tabella 5.23

## 5.5 Descrizione azioni programmate nell'ambito della ricerca

Per il triennio 2023-2025 il DMI si propone gli obiettivi e relative azioni da intraprendere al fine di raggiungerli come riportato in Tabella 5.24.

Obiettivi	Azioni
Incremento del numero e della qualità dei prodotti scientifici su riviste e il numero delle pubblicazioni Open Access	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si incentiveranno i componenti DMI dei vari SSD a considerare le riviste considerate dal GEV di Area 01 che abbiano alto impatto secondo gli indicatori oggettivi che generalmente vengono considerati per la VQR (Quartile della rivista, Impact Factor, ecc).</li> <li>• Si incentiveranno le pubblicazioni open access tramite contributo su fondi DMI</li> <li>• Si istituirà il premio annuale "Best Researcher Award of DMI" da assegnare ai ricercatori RTD dei diversi SSD del DMI che premierà il miglior ricercatore di ogni SSD tenendo conto della numerosità e della qualità (secondo parametri oggettivi generalmente presenti nella VQR quali</li> </ul>

	<p>Impact Factor, Quartile della rivista, numero di citazioni dei prodotti) dei lavori pubblicati su riviste censite su banche dati Scopus o WOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si monitoreranno periodicamente i prodotti della ricerca</li> </ul>
Monitoraggio della produzione scientifica e della ricerca del DMI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si monitorerà periodicamente la qualità della produzione scientifica dei ricercatori ogni anno (in corrispondenza del RAAQ)</li> <li>• Si tenderà di ridurre il numero dei docenti non attivi e poco produttivi coinvolgendo e responsabilizzando i vari referenti dei SSD</li> <li>• Si darà vita ad un sistema di monitoraggio digitalizzato che permetta di velocizzare la procedura di raccolta dati e di generazione delle statistiche sugli indicatori da monitorare</li> <li>• Si costituirà un tavolo tecnico per il monitoraggio costituito dal Direttore del DMI, dal Delegato alla Ricerca del DMI e da un referente di ognuno degli SSD del DMI al di monitorare periodicamente gli aspetti legati alla ricerca</li> </ul>
Miglioramento della visibilità dei risultati della ricerca del DMI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si istituirà un workshop annuale “Research @ DMI” che coinvolgerà i ricercatori RTD e i dottorandi dei diversi SSD del DMI in cui saranno presentati i risultati delle migliori ricerche condotte presso il DMI tenendo conto dell’impatto che queste possano avere nel tessuto industriale e nella società. A tale evento saranno invitati rappresentanti delle diverse parti sociali (aziende, enti di ricerca, pubbliche amministrazioni) e studenti dei corsi di studio del DMI al fine di dare visibilità alle ricerche svolte presso il Dipartimento. Il workshop prevederà anche un momento per la promozione delle collaborazioni di ricerca con il Dipartimento a potenziali finanziatori (es. aziende del territorio), incentivando la stipula di accordi quadro di natura strategica con aziende/enti.</li> <li>• Si aggiorneranno periodicamente i prodotti della ricerca nel catalogo IRIS di Ateneo coinvolgendo la biblioteca del DMI</li> <li>• Si aggiorneranno le pagine web del DMI connettendole al sistema di Ateneo IRIS in modo rendere più visibili i prodotti delle ricerche</li> <li>• Si aggiorneranno periodicamente le pagine web del DMI relativamente ai progetti di ricerca</li> <li>• Si aggiorneranno periodicamente le pagine web del DMI relative ai gruppi di ricerca</li> <li>• Si promuoveranno e sosterranno l’organizzazione e la partecipazione di eventi di scientifici attraverso incentivi economici</li> </ul>
Promozione di politiche inclusive di reclutamento a beneficio della ricerca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si incentiveranno le chiamate di docenti esterni e/o di chiara fama in tutti gli SSD presenti al DMI</li> </ul>
Partecipazione a progetti, potenziamento e valorizzazione della capacità autonoma del dipartimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si incentiveranno i ricercatori del DMI alla partecipazione a progetti di ricerca in risposta a Bandi di Ateneo e Bandi Competitivi (Nazionali ed Internazionali) offrendo momenti di incontro per il supporto alla presentazione di progetti e al project management.</li> <li>• Si incentiverà la progettualità di ricerca dei giovani ricercatori anche con incentivi <i>ad hoc</i> (budget dedicato ai</li> </ul>

	<p>giovani ricercatori nell'ambito del finanziamento del piano della ricerca di Ateneo)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adesione a iniziative PNRR di varia natura (es. Partenariati estesi), assunzione rtda e dottorandi su progetti PNRR, Investimento in attrezzature e formazione sui vari progetti PNRR.</li> <li>• Partecipazione a progetti europei KDT JU</li> </ul>
Visiting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incentivazione della presenza di visiting scientist mediante una programmazione annuale che coinvolga i docenti dei vari SSD</li> </ul>

*Tabella 5.24*

## 5.6 Analisi SWOT - Ricerca

	<b>Punti di Forza</b>	<b>Punti di Debolezza</b>	<b>Opportunità</b>	<b>Minacce</b>
<b>Produzione Scientifica</b>	Alcuni settori scientifici disciplinari riportano buone performance nella VQR da diversi anni facendo presagire ad un trend di crescita della qualità. I giovani ricercatori sono attenti alla produzione di lavori di qualità, tenuto conto delle procedure necessarie per l'ottenimento dell'Abilitazione Scientifica Nazionale.	Presenza di ricercatori non attivi in diversi SSD.	Forte crescita delle risorse per la ricerca soprattutto nel settore INF/01 (es. PNRR) per nuovi ricercatori e dottorandi con opportunità di incremento della produzione scientifica.	La diminuzione dei ricercatori non operativi richiede la disponibilità degli stessi ricercatori.  Meno risorse a disposizione del dipartimento nel caso in cui non si raggiungano gli obiettivi
<b>Progetti e Finanziamenti</b>	Buon numero di progetti finanziati su fondi di Ateneo e Bandi Competitivi. Esperienza dei ricercatori del DMI nella stesura di progetti di carattere regionale, nazionale e internazionale.	Carenza di personale specializzato nell'individuazione di fondi per progetti e nel management di progetti che possa supportare i ricercatori del DMI nelle diverse fasi di progetto (dalla stesura alla rendicontazione)	Buon numero di bandi competitivi (es. Europei) a cui poter partecipare con proposte per i diversi SSD.	La lentezza burocratica delle procedure amministrative potrebbe generare ritardi delle spese con ripercussioni nella rendicontazione dei progetti. La carenza di personale specializzato nel management di progetti riduce notevolmente il tempo a disposizione dei ricercatori che talvolta devono operare autonomamente per gli adempimenti amministrativi.
<b>Disseminazione</b>	I ricercatori del DMI hanno una ottima esperienza nella disseminazione della ricerca grazie anche al network con altri ricercatori di istituti ed enti nazionali ed internazionali costruito negli anni.	Carenza di fondi specifici per incentivare la disseminazione.	Le piattaforme digitali (es. TEAMS) permettono la disseminazione della ricerca tramite eventi online abbattendo i costi necessari per le missioni.	La carenza di fondi per la disseminazione potrebbe ridurre l'attività con nocumento della visibilità del DMI.
<b>Editorial Board</b>	I ricercatori del DMI hanno maturato una	Non sempre le riviste in cui i ricercatori del DMI	La partecipazione all'Editorial Board di riviste	La partecipazione a Board Editoriali di riviste non

	ottima esperienza nei diversi ruoli editoriali.	si impegnano come membri dell'Editorial Board risultano essere di qualità elevata rispetto agli indicatori VQR	permette di comprendere i meccanismi necessari per migliorare la qualità dei prodotti scientifici.	particolarmente rilevanti potrebbe non accrescere la consapevolezza e l'esperienza dei ricercatori del DMI relativamente alla qualità dei prodotti.
<b>Eventi scientifici</b>	I ricercatori del DMI hanno maturato una ottima esperienza nell'organizzazione di eventi scientifici.	Carenza di personale specializzato per l'organizzazione di eventi. Procedure amministrative farraginose e lentezza burocratica per la realizzazione di eventi. Il territorio non permette l'organizzazione di eventi internazionali grosse dimensioni (>5000 partecipanti) sebbene alcuni ricercatori hanno maturato esperienza per organizzazione di tali eventi di tali dimensioni svoltisi in altri paesi.	Le piattaforme digitali (es. TEAMS) permettono l'organizzazione di eventi a basso costo.	L'organizzazione di eventi scientifici prevede un rischio legato alla partecipazione della comunità scientifica all'evento stesso.
<b>Open Science</b>	La maggior parte delle pubblicazioni scientifiche su riviste con impact factor (>60%) è pubblicato in modalità open access.	Il costo delle pubblicazioni Open Access è talvolta limitante.	Le politiche dell'Ateneo prevedono incentivi e convenzioni per le pubblicazioni Open Access che possono essere sfruttate dai ricercatori del DMI.	Costo elevato delle pubblicazioni Open Access in Riviste con alto impatto editoriale
<b>Politiche inclusive di reclutamento a beneficio della ricerca</b>	Il DMI ha già promosso chiamate di docenti esterni all'Ateneo	Il salario previsto dal sistema Accademico Italiano non risulta essere attrattivo	Profilare e informare i giovani ricercatori che sono stati formati presso il DMI e si sono	Rischio di non riuscire a migliorare l'eccellenza e di ampliare il network della ricerca

			affermati all'estero delle opportunità	
<b>Ricerca in ambito transnazionale</b>	Alcuni ricercatori del DMI hanno maturato una ottima esperienza nella partecipazione a proposte di progetto Internazionali di bandi competitivi promuovendo anche la ricerca di eccellenza con collaborazione con enti/istituzioni di eccellenza pubblico private. Inoltre, sono presenti diverse attività di visiting incoming e outgoing.	Carenza di personale specializzato nell'individuazione di fondi su bandi competitivi e nel management di progetti che possa supportare i ricercatori del DMI nelle diverse fasi di progetto (dalla stesura alla rendicontazione)	Buon numero di bandi competitivi (es. Europei) a cui poter partecipare con proposte per i diversi SSD	La lentezza burocratica delle procedure amministrative potrebbe generare ritardi delle spese con ripercussioni nella rendicontazione dei progetti. La carenza di personale specializzato nel management di progetti riduce notevolmente il tempo a disposizione dei ricercatori che talvolta devono operare in autonomia per le fasi amministrative.
<b>Potenziamento delle politiche di sviluppo della ricerca</b>	Il DMI ha già maturato esperienza nella stipula di accordi quadro di natura strategica con aziende/enti «big players»	Carenza di spazi adeguati e di risorse per la realizzazione di laboratori dedicati allo sviluppo delle attività relative agli accordi.	Contaminazione pubblico privata per la produzione di ricerca con impatto industriale e ricadute economiche	Carenza di risorse necessarie per le attività potrebbero mettere a rischio i rinnovi degli accordi



## 6. TERZA MISSIONE

### 6.1 Descrizione e analisi delle attività svolte nel periodo 2020-2022

Il DMI svolge attività di terza missione per il mondo della formazione e della scuola (Referente: Prof.ssa Rita Cirmi) e per le aziende e il territorio (Referente Prof. C. Santoro ) <http://web.dmi.unict.it/it/content/terza-missione>.

Nel triennio sono state svolte le seguenti attività elencate per categoria.

#### Spin-off

<b>Nome</b>	iCTLab
<b>Docenti coinvolti</b>	Sebastiano Battiato
<b>Anno costituzione</b>	2016
<b>Attività</b>	Digital Forensics, AI prototyping (Computer Vision, NLP, PRedictive manteinance)
<b>Numero dipendenti</b>	5 dipendenti e 4 collaboratori
<b>Premi</b>	LegalTechAward 2021, 2022 (Tra le migliori startup-spinoff Italiane nel settore LegalTech)
<b>Progetti</b>	Consulenti nell'ambito dei progetti: SVAMP(in collaborazione con il DEI), SPIN-UTI (in collaborazione con MEDCLIN), SAFEDEMON (in collaborazione con il DICAR), FOODREC (in collaborazione con il CoEHAR), COURIER(in collaborazione con Sigma Consulting - Roma)  Partner nell'ambito dei progetti europei: KDT JU ARchimedes (2022-2025), KDT JU R-PODID (2023-2026)
<b>Nome</b>	Next Vision
<b>Docenti coinvolti</b>	Giovanni Maria Farinella, Antonino Furnari, Francesco Ragusa
<b>Anno costituzione</b>	2021
<b>Attività</b>	Intelligenza Artificiale, Computer Vision
<b>Numero dipendenti</b>	3 + Amministratore
<b>Premi</b>	Premio Borsa della Ricerca 2021, Salerno (SA), Italy  Cambiamenti CNA - Premio speciale "UniCredit Start Lab" 2022
<b>Progetti</b>	Progetto 3Dlab-Sicilia - Creazione di una rete regionale per l'erogazione di servizi innovativi basati su tecnologie avanzate di visualizzazione - Finanziato da P.O. FESR SICILIA 2014/2020, Azione 1.1.5

#### Brevetti

Numero	Nome	Docenti coinvolti	Data deposito	Ottenuto
102020000027759	Metodo Integrato Con Kit Indossabile Per Analisi Comportamentale E Visione Aumentata	Giovanni Maria Farinella Antonino Furnari	2020	Si

102019000021576	Metodo di Multiparty Computation (brevetto italiano)	Dario Catalano Mario Di Raimondo	2021	Si
	Sistema distribuito ad alta innovazione per la gestione di aree delimitate	Sebastiano Battiato	2021	Si
	Metodo di assistenza virtuale relativo dispositivo e sistema	Giovanni Maria Farinella Antonino Furnari Francesco Ragusa	2022	Si
	Image Processing Method and Corresponding System	Trenta, Rundo Sebastiano Battiato	2022	no
	Comparazione balistica forense mediante tecnologie immersive di Virtual Reality	Sebastiano Battiato Oliver Giudice Luca Guarnera Antonino Paratore	2022	no
	Sistema di assistenza alle manovre di attracco dei natanti in porto	Sebastiano Battiato Patanè, Sciuto,	2022	si
	Metodo di Multiparty Computation (brevetto europeo)	Dario Catalano Mario Di Raimondo	2022	no

### Opere protette da diritto d'autore

Autori	Titolo opera	Editore	Tipologia
Y. Sawano, G. Di Fazio, D.I. Hakim	Morrey Spaces: Introduction and Applications to Integral Operators and PDE's, Volume I ISBN:9781498765510	Taylor & Francis	Libro
Y. Sawano, G. Di Fazio, D.I. Hakim	Morrey Spaces: Introduction and Applications to Integral Operators and PDE's, Volume II ISBN:9780367459154	Taylor & Francis	Libro
S. Barbero, S. Mosconi, A. Portaluri	Precorso di Matematica, ISBN: 9788891927422	Pearson Italia	Libro
S. Barbero, S. Mosconi, A. Portaluri	Matematica per le scienze con elementi di Probabilità e Statistica, ISBN: 9788891915405	Pearson Italia	Libro
S. Battiato, D. Allegra, F. Billeci, F. Caraci, G. Criscione, M. Maugeri, A. Ortis, C. Pomara, F. Stanco, A. Terrasi.	DISTANTIA - Applicazione, metodi e sistemi per la rilevazione della distanza tra dispositivi.		Software

## Attività di public engagement

Nell'ambito dell'iniziativa europea "Sharper: Notte della Ricerca", il DMI ha presentato al pubblico le seguenti ricerche:

Docenti Coinvolti	Edizione	Descrizione
Giovanni Maria Farinella	2020	Dispositivi indossabili e visione artificiale
Filippo Stanco	2020	Il vero volto di Vincenzo Bellini
Sebastiano Battiato Alessandro Ortis	2020	La rete 5G al servizio di una smart city
Sebastiano Battiato Luca Guarnera	2020	Digital Forensics @ Work
Corrado Santoro	2021	Dimostrazione di volo coordinato di droni
Giovanni Maria Farinella	2021	Dispositivi indossabili e visione artificiale
Mario F. Pavone	2021	Natura e informatica: un ottimo connubio per sistemi intelligenti
Filippo Stanco	2021	Digital Color Rendering and Living Sensors
Armando Coco	2022	Partecipazione a Sumo Science

Nell'ambito delle attività del Progetto Lauree Scientifiche- sottoprogetti Matematica e Informatica (<https://web.dmi.unict.it/it/content/pnls>), il DMI ha organizzato le seguenti iniziative che hanno coinvolto il mondo della scuola

Docenti DMI coinvolti	Attività	Anno
D. Catalano, P.Daniele, G.Di Fazio, V. Romano	La Matematica e le sue applicazioni	2020 e 2021
S.Battiato, S. Faro, G. Gallo, C. Santoro	L'informatica e le sue applicazioni	2020 e 2021
P.Falsaperla, A. Giacobbe	L'ora del mare	2020
G.R.Cirmi, S. D'Asero, M.F. Mammana, M.Pennisi	INTERMAT 2021	2021
G.R.Cirmi, S. D'Asero, M.F. Mammana, M.Pennisi	INTERMAT 2022	2022
M.Pennisi	Etniade Matematica/Etniade Team Cup	2021 e 2022
M.F.Mammana	Contest 5 minutes video	2022

Il DMI ha fornito supporto per la realizzazione delle seguenti iniziative PON

Progetto	Scuola	anno	Docenti coinvolti
Progetto 10.2.2A-FSE- PON-SI-2017-444 - "Opening Mind"	Liceo Scientifico Statale L.Einaudi Siracusa	2020	G.R.Cirmi
Progetto 10.2.2A-FSE- PON-SI-2018-1376 "Educ@re"	Liceo Scientifico Statale L.Einaudi Siracusa	2020	Filippo Stanco

Il DMI è stato inoltre coinvolto nei seguenti eventi divulgativi:

Docenti coinvolti	Attività	Anno
Filippo Stanco	Convegno "Arte e(') Scienza"	2022
Filippo Stanco	Convegno studi "Indagine sul carretto siciliano del Museo N. Bruno"	2022
Filippo Stanco	Expo 2022 Dubai, invited speaker presso "Arcipelago Italia"	2022

Infine il DMI, nella persona del prof. Giovanni Gallo, è presente, dal 2015, nel Comitato Tecnico Scientifico della Fondazione Istituto Tecnico Superiore per le Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione "Steve Jobs".

#### Gestione del patrimonio e delle attività culturali

Iniziativa	Docenti coinvolti
Progetto DREAMIN -Digital Remote Access to Museums and research INfrastructures - Accesso digitale da remoto a musei e centri di ricerca; Codice Progetto: FISR2020IP_03752, CUP: E65F20001710001, finanziato nell'ambito dell'avviso FISR 2020 di cui al O.O. n. 562 del 5.05.2020	Filippo Stanco

#### Attività conto terzi

Progetto	Docente responsabile	Ente/Azienda	Data inizio	Data fine	Importo
Multi DERS Simulations Environment based on MultiAgent approach	Corrado Santoro	ENEL-X	15/12/2020	15/12/2021	€ 30.000,00
Digital Transformation nel vitivinicolo siciliano	Corrado Santoro	Civita srl	03/08/2021	03/01/2022	€ 10.000,00
Motion invariant camera and deblurring techniques from multiple image fusion	Sebastiano Battiato	Huawei	10/05/2022	10/05/2023	€ 70.000,00
Sviluppo e realizzazione di algoritmi per analisi comportamentali predittive mediante algoritmi di Computer Vision orientate a scenari di servizi "smart city"	Giovanni Maria Farinella	Telecom Italia SPA (TIM)	01/01/2017	31/12/2017	€ 40.000,00

Crowd Sensing: Algoritmi di apprendimento e comprensione di scenari densamente affollati	Sebastiano Battiato	Telecom Italia SPA (TIM)	01/01/2018	31/12/2018	€ 40.000,00
Advanced Artificial Intelligence and Machine Learning algorithms for 5G Services in a multi-sensor data environments	Sebastiano Battiato	Telecom Italia SPA (TIM)	01/01/2020	31/12/2020	€ 40.000,00
Video-Streaming Analysis and related Artificial Intelligence algorithms for 5G Smart Spaces	Sebastiano Battiato	Telecom Italia SPA (TIM)	01/01/2021	31/12/2021	€ 40.000,00
5G video-enabled applications powered by Advanced Artificial Intelligence and Machine Learning algorithms	Sebastiano Battiato	Telecom Italia SPA (TIM)	01/01/2022	31/12/2022	€ 40.000,00
EVA – Egocentric Vision with Adaptation	Giovanni Maria Farinella	Xenia Network Solutions	08/01/2020	31/12/2020	€ 80.000,00
SAFER - SAFETY on Road construction activities	Giovanni Maria Farinella	Xenia Network Solutions	31/03/2021	30/06/2022	€ 76.375,00
Towards automatic data protection compliance verification	Giampaolo Bella	ICT Cyber Consulting	01/01/2022	30/04/2023	€ 64.000,00
Engineering cybersecurity compliance services	Giampaolo Bella	ICT Cyber Consulting	01/01/2021	30/10/2022	€ 64.500,00
Definition of cybersecurity compliance methodologies	Giampaolo Bella	ICT Cyber Consulting	01/01/2020	30/06/2020	€ 13.000,00
Data Analytics for Quality	Filippo Stanco, Dario Allegra	ST Microelectronics	01/09/2019	28/02/2022	€ 60.000,00
Studio di tecniche e realizzazione di servizi per la memorizzazione dati basati su blockchain	Emiliano Tramontana	Sfera srl	Set. 2021	Ago. 2022	€ 30.000,00

### Attività per la salute pubblica

Nome	Docenti coinvolti	Anno	Descrizione
Healthy Unict	Sebastiano Battiato, Luca Guarnera, Martina Barchitta, Antonella Agodi	2021	Studio delle abitudini alimentari dello studente, e il loro rapporto con il cibo tenendo conto delle emozioni, dei comportamenti e dei cambiamenti legati alla pandemia COVID-19

### Formazione continua

Di seguito si descrivono e analizzano le attività di formazione rivolte ad utenti non tradizionali e realizzate dal DMI in presenza di convenzioni con l'Ateneo o delibere del Consiglio di Dipartimento.

### Attività di formazione continua

Il DMI ha organizzato attività di formazione continua per insegnanti e professionisti. A causa della pandemia da COVID-19 non è stato possibile riproporre alcune attività di formazione docenti avviate negli anni precedenti. Tuttavia, relativamente al progetto didattico Liceo Matematico (<https://web.dmi.unict.it/it/content/liceo-matematico>), sono state rinnovate tutte le precedenti convenzioni, sono state stipulate due nuove convenzioni con Istituti di Istruzione Superiore e un protocollo d'Intesa con l'Ufficio Scolastico della Regione Sicilia.

Docenti DMI coinvolti	Attività	Enti coinvolti	Anno
S.Battiato	Seminari di formazione su Digital Forensics, Mobile Forensics	Direzione Nazionale Polizia Scientifica	2020
S.Battiato	Seminari di formazione su Corso di Geometria Prospettica	Direzione Nazionale Polizia Scientifica	2020
G.R.Cirmi, S.D'Asero, F.Faraci, M.S. Fanciullo, S.Faro, A.Giacobbe, M.F.Mammana, M.Pennisi, C.Santoro	Formazione docenti nell'ambito del progetto didattico Liceo Matematico	Istituti di Istruzione Superiore delle provincie di Catania, Siracusa, Enna, Ragusa	2020, 2021, 2022
G.R.Cirmi, S. D'Asero, M.F. Mammana	MAT-ITA VI Edizione 2020/21: Corso di Formazione su Competenze logico-matematiche e linguistico-testuali per l'accesso all'Università: Criticità nell'insegnamento/apprendimento della Matematica"	Istituti di Istruzione Superiore delle provincie di Catania, Siracusa, Enna, Ragusa	2020
G.R.Cirmi, S. D'Asero, M.F. Mammana	MAT-ITA VI Edizione 2020/21: Corso di Formazione su Competenze logico-matematiche e linguistico-testuali per l'accesso all'Università: Co-progettazione e valutazione di un laboratorio sperimentale per le classi terze	Istituti di Istruzione Superiore delle provincie di Catania, Siracusa, Enna, Ragusa	2021
G.R.Cirmi, S. D'Asero, M.F. Mammanai	MAT-ITA VI Edizione 2020/21: Corso di Formazione su Competenze logico-matematiche e linguistico-testuali per l'accesso all'Università: Co-progettazione e valutazione di un laboratorio di autovalutazione	Istituti di Istruzione Superiore delle provincie di Catania, Siracusa, Enna, Ragusa	2021 e 2022
M.F.Mammana, M.Pennisi	PIMat2021 - Pomeriggio dell'Insegnante di Matematica	Scuole di ogni ordine	2021
M.F.Mammana	MathCityMap: percorsi di Matematica all'aperto	Istituti di Istruzione Superiore delle provincie di Catania, Siracusa, Enna, Ragusa	2021
M.F.Mammana	GiMat 2022- Giornate di studio dell'Insegnante di Matematica	Scuole di ogni ordine	2022

*Percorsi per le competenze trasversali e l’Orientamento, laboratori di approfondimento, laboratori di autovalutazione.*

Il DMI, nell’ambito dei progetti nazionali PLS- Matematica, PLS- Informatica (<https://web.dmi.unict.it/it/content/pnls>) e del progetto d’Ateneo MAT-ITA (<http://www.cof.unict.it/content/mat-ita>) , ha proposto alle Scuole della Sicilia Orientale numerose attività di divulgazione, orientamento e di educazione scientifica, registrando, complessivamente, un notevole aumento sia del numero di iniziative sia del numero dei partecipanti. A causa della pandemia da COVID-19 tutte le attività sono state svolte per via telematica; ciò ha consentito di allargare il bacino di utenza.

Docenti DMI coinvolti	Attività	Anno
S. Leonardi, M. Madonia	Laboratorio di Logica Matematica	2020 2021
M.A.Ragusa	Modelli Matematici applicati alla Biologia	2020 2021 2022
G.R.Cirmi, S.D’Asero, M.F.Mammana	Progetto MAT-ITA: Potenziamento delle competenze logico-matematiche e linguistico-testuali- Laboratorio di autovalutazione	2020
S.Faro	Preparazione Olimpiadi di Informatica	2021 2022
S.Mosconi	Preparazione Olimpiadi di Matematica	2021
D.Catalano, G.R.Cirmi	Probabilità discreta e sue applicazioni	2021 2022
G.R. Cirmi, M. D’Anna, E. Guardo	Minicorsi di Matematica	2021 2022
O. Muscato	Introduzione all’Analisi statistica dei	2021
M.Pennisi	Matematica e Realtà	2021
G.R. Cirmi, S. D’Asero, M.F. Mammana, M.Pennisi	Comunicare la Matematica	2021 2022
S.Faro	Introduzione agli algoritmi	2021
S.Faro	Programmare i vintage games	2021 2022
G.R.Cirmi, S.D’Asero, S. Leonardi, M.F. Mammana, L. Marino, S. Mosconi, M. Pennisi	Progetto MAT-ITA: Potenziamento delle competenze logico-matematiche e linguistico-testuali – Laboratorio di autovalutazione	2021
G.R.Cirmi, S.D’Asero, M.F. Mammana	Progetto MAT-ITA: Potenziamento delle competenze logico-matematiche e linguistico-testuali – Laboratorio Sperimentale per studenti di terzo anno	2021

G.R.Cirmi, M.Madonia	Matematica e comunicazione nel bridge	2022
G.R.Cirmi, M. Fanciullo	Lingua Matematica 3	2022
M.F.Mammana	5 minutes video	2022
S. Faro	Pillole di programmazione	2022
F. Messina	Introduzione alla programmazione Python	2022
D. Catalano, M.Di Raimondo	Bitcoin, Ethereum e gli smart contact	2022

### MOOC

Nell'ambito dei progetti MaSCE3, Math Trails in School, Curriculum and Educational Environments of Europe (<https://masce.eu/>) e ASYMPTOTE (<https://www.asymptote-project.eu/en/welcome/>), responsabile scientifico Prof.ssa M.F.Mammana, sono stati erogati due MOOC, ospitati nella piattaforma Moodle DI.MA-Didattica della Matematica- dell'Ateneo (<https://dimamooc.unict.it/>)

Nome	Docenti coinvolti	Anno
Task design for math trails -Progetto MaSCE3	M.F.Mammana	2021
ASYMPTOTE: teaching and learning mathematics online	M.F.Mammana	2022



## 6.2. Obiettivi/azioni programmate/indicatori

Obiettivo strategico	Descrizione azioni	Indicatori
<p><b>Obiettivo 1.</b> Sperimentazione e introduzione di forme innovative di erogazione delle attività di TM</p>	<p>Progettazione e erogazione di attività di formazione continua</p> <p>Potenziamento delle collaborazioni con il mondo della scuola con l'obiettivo di affermare il ruolo del Dipartimento come centro di riferimento per la formazione continua dei docenti.</p> <p>Potenziamento delle collaborazioni con il mondo dell'industria, attraverso attività di advertising delle competenze dei docenti del Dipartimento e tramite l'offerta alla aziende a tenere, in Dipartimento, di seminari orientati agli studenti.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presenza di una relazione di monitoraggio</li> <li>- Numero di attività di terza missione rispetto ai docenti di ruolo del Dipartimento</li> <li>- Numero di attività di terza missione rispetto al numero di i docenti coinvolti.</li> <li>- Numero di docenti coinvolti in attività di terza missione rispetto ai docenti di ruolo del Dipartimento .</li> <li>- Numero di partecipanti coinvolti.</li> <li>- Numero totale di iniziative realizzate</li> </ul>
<p><b>Obiettivo 2.</b> Promozione di azioni di sensibilizzazione nei confronti della società civile (studenti, imprese, professionisti, ecc.) volte a consolidare il rapporto di fiducia con l'Ateneo</p>	<p>Realizzazione di iniziative finalizzate al coinvolgimento di tutta la comunità studentesca e all'ascolto della cittadinanza, per-promuovere la cultura della ricerca scientifica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presenza di una relazione di monitoraggio</li> <li>- Numero di attività di terza missione rispetto al numero di docenti di ruolo del Dipartimento.</li> <li>- Numero di attività di terza missione rispetto al numero di i docenti coinvolti.</li> <li>- Numero di docenti coinvolti in attività di terza missione rispetto ai docenti di ruolo del Dipartimento</li> <li>- Numero di partecipanti coinvolti.</li> <li>- Numero totale di iniziative realizzate</li> </ul>

## 6.3. Analisi SWOT

### Punti di forza:

- Presenza nel DMI di un gruppo di lavoro con esperienza consolidata nell'ambito della progettazione di attività di formazione docenti e di erogazione di attività laboratoriali per studenti delle scuole superiori.
- Presenza nel DMI di docenti con consolidate esperienze nel campo dei rapporti con il mondo dell'industria e della ricerca internazionale.
- Utilizzo di strumenti tecnologici (piattaforme, percorsi online, MOOC) per l'erogazione delle attività di formazione.

### Punti di debolezza:

- Basso numero di docenti coinvolti in attività di TM-Scuola e TM-Territorio rispetto al totale dei docenti di ruolo del Dipartimento.
- Problemi nella comunicazione con le Scuole.
- Mancanza di un coordinamento tra le iniziative proposte alle Scuole dai Dipartimenti dell'Ateneo e poca attenzione dell'Ateneo per la promozione delle attività di formazione rivolte ai docenti e agli studenti della Scuola Superiore.
- Mancanza di risorse.
- Eccessiva farraginosità delle procedure di Ateneo per la stipula di contratti conto-terzi, ricezione di sponsorizzazioni e contributi liberali, che spesso poco si adattano ai tradizionali modi di operare del mondo dell'industria.

### Opportunità:

- Richiesta di interazione da parte delle scuole per attività di orientamento, divulgazione e ampliamento delle competenze scientifiche degli studenti e dei docenti.
- Richiesta da parte delle scuole di interazione finalizzata alla progettazione di percorsi didattici innovativi volti a sviluppare le competenze STEM e a migliorare i risultati dei test PISA/INVALSI.
- Richiesta da parte delle aziende e dei centri di ricerca esterni delle competenze scientifiche e tecnologiche dei docenti del dipartimento.

### Minacce:

- Organizzazione scolastica complessa che non favorisce la comunicazione e l'interazione tra Scuola e Università.
- Mancanza di un meccanismo di selezione dei docenti e degli alunni realmente interessati alle attività di formazione.

## 7. POLITICHE PER L'ASSICURAZIONE DELLA QUALITÀ

### 7.1 Descrizione dell'organizzazione del Dipartimento in merito all'Assicurazione della Qualità

Il DMI attua le politiche di AQ in accordo con quanto stabilito dagli organi di Ateneo e in linea con le indicazioni provenienti dal Presidio della Qualità dell'Ateneo (PQA).

Presso il DMI è stata istituita una Commissione Qualità del Dipartimento (CQD) così composta:

Prof. Orazio Muscato (Direttore DMI); - Prof. Domenico Cantone (p.o. INF01, presidente sezione Informatica); - Prof. Mario Francesco Pavone (p.a. INF01); - Prof. Francesco Russo (p.o. MAT03); - Prof.ssa Ornella Naselli (p.a. MAT05); - Prof. Dario Allegra (ric. INF01); - Prof. Salvatore D'Asero (ric. MAT05); - Dott. Giuseppe Librando (PTA); - Sig. Fabio Tilotta (studente dei corsi di Matematica); - Sig. Luigi Seminara (studente dei corsi di Informatica).

La CQD è suddivisa in alcune sottocommissioni: Ricerca, Didattica, Terza missione, Sito web, Amministrazione, Calendario.

Anche i corsi di studi afferenti al DMI hanno dei Gruppi di gestione AQ, così formati:

- Corso di Laurea triennale in Informatica: Prof. Franco Barbanera, Prof. Giovanni Maria Farinella, Prof. Simone Faro, Prof.ssa Maria Serafina Madonia (responsabile), Prof. Salvatore Riccobene, Prof. Filippo Stanco, Prof. Emiliano Tramontana, Sig.ra Concetta Rapisarda (PTA), Sig. Giulio Ursino (rappresentante degli studenti del CdS), Dott. Salvatore Nicotra (Rappresentante mondo delle imprese)
- Corso di Laurea Magistrale in Informatica: Prof. Simone Faro (Responsabile), Prof. Giampaolo Bella, Prof. Dario Catalano, Prof. Mario Di Raimondo, Prof. Mario Pavone, Prof. Alfredo Pulvirenti, Prof. Salvatore Riccobene, Prof. Filippo Stanco. Sig.ra Concetta Rapisarda (PTA), Sig. Luigi Seminara (rappresentante degli studenti del CdS), Dott. Giuseppe Patanè (Rappresentante mondo delle imprese)
- Corso di Laurea triennale in Matematica: Prof.ssa Elena M. Guardo (Responsabile), Prof.ssa Veronica Biazio, Prof. Salvatore Leonardi, Prof.ssa Rosa Maria Pidotella, Prof.ssa Laura Rosa Maria Scrimali, Sig.ra Concetta Rapisarda (PTA), Sig.ra Valentina Catania (rappresentante degli studenti del CdS)
- Corso di Laurea Magistrale in Matematica: Prof. Giuseppe Di Fazio (Responsabile), Prof. Sebastiano Boscarino, Prof.ssa Eugenia Taranto, Sig.ra Cettina Rapisarda (PTA).

La commissione paritetica dipartimentale è formata dai proff. Vittorio Romano (Presidente), Laura Rosa Maria Scrimali, Giampaolo Bella, Sebastiano Boscarino, Maria Serafina Madonia, Emiliano Alessio Tramontana e gli studenti Lucia Billiani, Chiara Falcone, Rosario Forte, Valentina Frasca, Luisa Polignano e Giuseppe Furnari rappresentante degli studenti di dottorato.

Il Garante degli studenti è il prof. Franco Barbanera.

## 7.2 Monitoraggio delle politiche per l'assicurazione di qualità

Sono state svolte le seguenti azioni:

- a) somministrazione, agli studenti del primo anno, di questionari cartacei – elaborati con la collaborazione della CPDS – per sondare la preparazione di base degli studenti stessi
- b) somministrazione di questionari ai presidenti dei corsi di laurea per monitorare l'andamento delle azioni proposte nel precedente piano triennale del DMI
- c) somministrazione di questionari per monitorare la qualità della didattica a distanza
- d) potenziamento del ruolo del docente tutor, in particolare presso i corsi di laurea triennali
- e) coordinamento dei programmi, che ha portato alla modifica della struttura e dei contenuti di alcuni insegnamenti per i quali erano state segnalate particolari criticità
- f) somministrazione di un questionario a tutti i docenti per monitorare l'efficacia della didattica erogata
- g) miglioramento della pagina web del Dipartimento, in particolare è stata resa chiara l'individuazione delle competenze del PTA per semplificare i rapporti fra il PTA e i docenti
- h) organizzazione di eventi per presentare agli studenti i progetti di internazionalizzazione

Dai questionari di cui al punto b) si evince che le azioni proposte nel precedente piano triennale sono state tutte prese in considerazione dai CdS e almeno parzialmente portate a termine.

Dal questionario di cui al punto f) si evince un buon gradimento, da parte dei docenti, delle strutture e dell'organizzazione della didattica, questa buona organizzazione si scontra tuttavia con una preparazione di base degli studenti piuttosto lacunosa, solo in parte sanata dai corsi zero. Si attribuisce un notevole ruolo al tutorato, i docenti preferiscono in media che sia svolto da un tutor esterno e non dallo stesso docente, forse per non appesantire il carico didattico dei docenti o perché la presenza di un tutor esterno al corso può mettere gli studenti maggiormente a proprio agio. Viene segnalata l'esigenza di un buon coordinamento dei programmi. Fra i portali usati per la condivisione della didattica, MS Teams è più apprezzato di Studium.

## 7.3 Obiettivi per il triennio 2023/2025

A partire dalle osservazioni precedenti, e tenuto conto dei documenti consultati, si ritiene utile perseguire i seguenti obiettivi:

- potenziare l'azione del docente tutor
- migliorare il tutorato sia junior che qualificato
- attenuare le lacune di base degli studenti
- migliorare il coordinamento dei programmi
- migliorare la descrizione dei Syllabi
- potenziare l'internazionalizzazione
- migliorare le attrezzature delle aule

## 7.4 Azioni programmate per l'assicurazione di qualità

In merito agli obiettivi sopra descritti, si propone che:

- si organizzino incontri periodici con i Servizi di Placement dell'Ateneo e seminari tenuti dagli stakeholders per l'orientamento in itinere e in uscita
- ogni CdS si doti di linee guida per il rapporto fra il docente tutor e gli studenti
- in ogni CdS si organizzino incontri periodici fra i docenti, in particolare fra quelli dello stesso anno di corso, per monitorare la qualità dell'apprendimento e armonizzare i programmi
- si organizzino, per ogni CdS, un coordinamento dei tutorati (sia junior che qualificati) e l'operato dei tutor sia periodicamente sottoposto a verifica da parte del coordinatore e dei docenti dei corsi
- ogni CdS abbia una commissione di controllo e armonizzazione dei Syllabi
- si continui ad organizzare un evento annuale per presentare i progetti di internazionalizzazione
- si faccia in modo che la presenza dei dispositivi hardware nelle aule non intralci la visuale e si dotino tutte le aule di una tavoletta grafica fissa

In linea con il documento "Sistema di Assicurazione della Qualità dell'Ateneo di Catania" redatto dal PQA, la CQD del DMI monitorerà tutte le azioni relative all'AQ, nei seguenti modi:

1. curerà il dialogo e il coordinamento fra le varie attività che vengono svolte
2. controllerà, insieme alla CPDS e ai Presidenti dei CdS, che le attività didattiche e il servizio agli studenti siano svolti con continuità nel rispetto dei regolamenti dei CdS e di quanto dichiarato nelle SUA
3. controllerà che siano rispettate tutte le scadenze relative all'AQ, secondo il diagramma di Gantt sotto riportato.

### Periodicità definita a priori

	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
Redazione Piano Triennale Dipartimentale o RAAQ				CD (GAQ)								
Monitoraggio attività Piano Triennale DMI						CQD						
Regolamenti didattici CdS				CdS								
Report Annuale Ricerca e Terza Missione												
Redazione SUA-CdS (parti ordinamentali) Quadri A1.a, A2.a, A2.b, A3.a, A4.a, A4.b1, A4.c, A5.a		CdS										
Redazione della SUA-CdS Quadri A1.b, A3.b, A4.b2, A5.b, B1, B4, B5, D1, D2, D3					CdS							
Redazione della SUA-CdS Quadri B2.a, B2.b, B2.c, B6, B7, C1, C2, C3									CdS			
Syllabi									Docenti + CdS			
Relazione annuale della CPDS												CPDS
Acquisizione della Relazione Annuale della CPDS e della Relazione Annuale del Nucleo di Valutazione		CdS, CD										
Scheda monitoraggio Annuale												CdS
Report qualità CdS					Cds					Cds		
Redazione Report Annuale di AQ del CdS		CdS										
Offerta Didattica programmata		CdS,CD										
Didatti erogata e chiusura Call				CD								
Analisi OPIS e adozione di azioni di correzione											CdS	

Periodicità non definita a priori

Redazione del piano triennale del Dipartimento	CQD, CD
Rapporto di Riesame ciclico (ogni 5 anni al massimo) (*)	CdS
Consultazione periodica del Comitato di Indirizzo	CdS
Redazione della SUA-RD, parti I, II e III	CD (Commissione Ricerca)
Valutazione della qualità della ricerca (VQR)	CD (Commissione Ricerca)

*Tabella 7.1: Diagramma Gantt scadenze dell'AQ*

N.B. Le scadenze indicate nella Tabella 7.1 possono essere soggette a variazioni in base alle indicazioni dell'ADi e del PQA. Il suo scopo è quello di indicare i principali adempimenti periodici alle varie componenti del Dipartimento. La CQD controllerà costantemente che tali adempimenti vengano rispettati e segnalerà eventuali altre scadenze.

(\*) I CdS dovranno presentare il Rapporto di Riesame Ciclico al massimo ogni 5 anni, in particolare se richiesto dall'ANVUR, in preparazione di modifiche RAD e in preparazione di visite di accreditamento.

## 8. Lista degli acronimi

Acronimo/Sigla	Legenda
<b>ADi</b>	Area della Didattica
<b>AGAP</b>	Area per la Gestione Amministrativa del Personale
<b>ANVUR</b>	Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca
<b>ASN</b>	Abilitazione Scientifica Nazionale
<b>AQ</b>	Assicurazione della Qualità
<b>AVA</b>	Autovalutazione, Valutazione e Accreditamento
<b>CA</b>	Consiglio di Amministrazione
<b>CdD</b>	Consiglio di Dipartimento
<b>CdS</b>	Corso di Studi Triennale o Magistrale
<b>CInAP</b>	Centro per l'inclusione attiva e partecipata
<b>CPDS</b>	Commissione Paritetica Docenti Studenti
<b>CQD</b>	Commissione Qualità del Dipartimento
<b>CUN</b>	Consiglio Universitario Nazionale
<b>DMI</b>	Dipartimento di Matematica e Informatica
<b>DSA</b>	Disturbi Specifici dell'apprendimento
<b>GOMP</b>	Gestione degli Ordinamenti, dei Manifesti degli studi e della Programmazione didattica
<b>INFN</b>	Istituto Nazionale di Fisica Nucleare
<b>INGV</b>	Istituto Nazionale di Geologia e Vulcanologia
<b>IRIS</b>	Institutional Research Information System
<b>NdV</b>	Nucleo di Valutazione
<b>OFA</b>	Obblighi Formativi Aggiuntivi
<b>OPIS</b>	Opinioni Studenti
<b>PA</b>	Professore Associato
<b>PIMORA</b>	Piattaforma Integrata Monitoraggio Ricerca Ateneo
<b>PLS</b>	Piano Lauree Scientifiche
<b>PO</b>	Professore Ordinario
<b>PON</b>	Piano Operativo Nazionale
<b>PQA</b>	Presidio di Qualità di Ateneo
<b>RAD</b>	Regolamento Didattico di Ateneo
<b>RTD</b>	Ricercatore a Tempo Determinato
<b>RU</b>	Ricercatore Universitario
<b>SA</b>	Senato Accademico
<b>SSD</b>	Settore Scientifico Disciplinare
<b>SUA</b>	Scheda Unica Annuale
<b>SWOT</b>	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats
<b>PTA</b>	Personale Tecnico Amministrativo
<b>Unict</b>	Università degli Studi di Catania
<b>VQR</b>	Valutazione della Qualità della Ricerca

## 9. Allegato “Allegato\_PRT\_2023\_2025\_Ricerca” – PTR 2023-2025 Sezione Ricerca

Questo documento costituisce allegato al PRT 2023-2025 per la sezione Ricerca e contiene ulteriori statistiche con relativi commenti sulla produzione scientifica del DMI. I dati relativi ai grafici, opportunamente aggregati e anonimizzati sono presenti nel file Excel “ProdottiRicerca2020-2022Statistiche\_Anonimizzati.xls”.

- Numero dei Prodotti Scientifici indicizzati su Scopus o WOS per Ruolo
- Numero di pubblicazioni in Riviste con IF indicizzati su Scopus o WOS
- Numero di pubblicazioni in atti di convegni indicizzati su Scopus o WOS per Ruolo
- Statistiche dell'Impact Factor dei Prodotti Scientifici pubblicati
- Statistiche dell'Impact Factor dei Prodotti Scientifici pubblicati per ruolo
- Numero dei Prodotti Scientifici pubblicati in Riviste con IF in riferimento ai Quartili considerando la misura SCO\_JOU\_SJR\_NW\_BEST\_QUARTILE (Migliore quartile di rivista - misura SJR - non pesato)
- Numero dei Prodotti Scientifici pubblicati in Riviste con IF ai Quartili considerando la misura SCO\_ART\_BEST\_QUARTILE (Migliore quartile d'articolo)
- Numero dei Prodotti Scientifici pubblicati in Riviste con IF ai Quartili considerando la misura SCO\_JOU\_CS\_NW\_BEST\_QUARTILE (Citescore, miglior quartile di rivista)
- Numero Autori - Riviste con IF nel Triennio
- Numero Autori - Atti di Convegni nel Triennio
- Statistiche del numero di Citazioni dei docenti DMI al Feb 2023
- Statistiche del numero di Citazioni dei docenti DMI al Feb 2023 per Ruolo
- Statistiche del numero dell'H-index dei docenti DMI al Feb 2023
- Statistiche dell'H-index dei docenti DMI al Feb 2023 per Ruolo

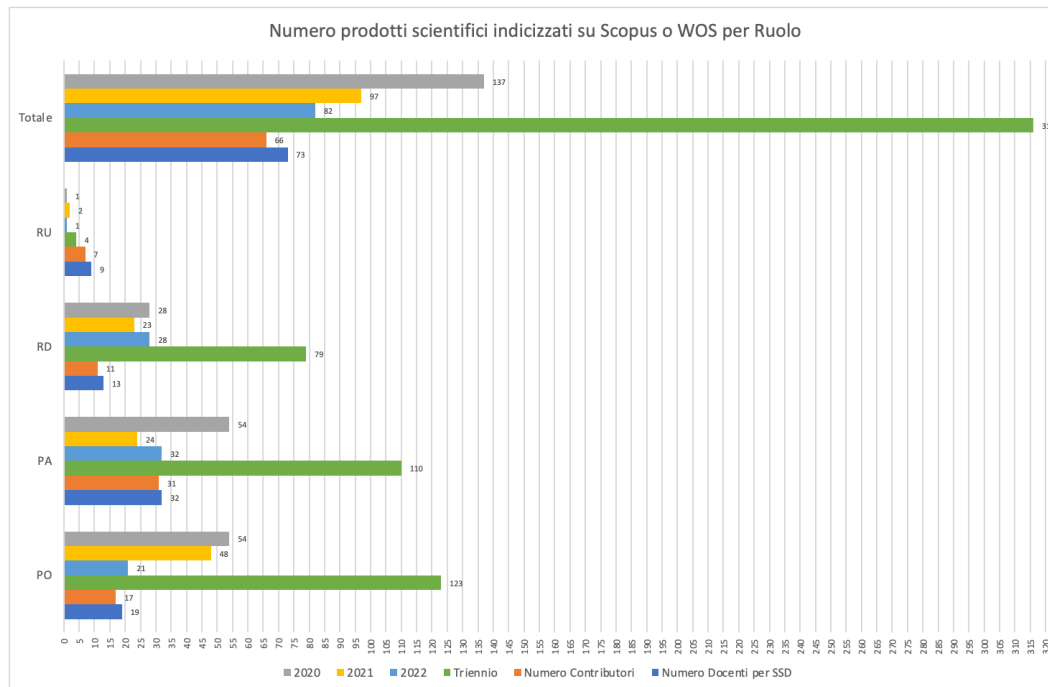


Grafico 9.1

Il Grafico 9.1 presenta il numero di prodotti scientifici pubblicati su Riviste con Impact Factor e Atti di Convegni nel triennio suddivise per ruolo del corpo docente. Viene riportato anche il numero dei docenti che hanno contribuito con prodotti scientifici per ogni Ruolo e il numero dei docenti totali di ogni Ruolo al fine di poter normalizzare in base alla numerosità del settore.



Le percentuali dei docenti del DMI hanno pubblicato almeno un lavoro in riviste con impact factor e/o atti di convegni rispetto ai vari ruoli è riportata nella Tabella 9.1.

Ruolo	Percentuale dei docenti che ha pubblicato almeno un lavoro rispetto al Ruolo
PO	89,47
PA	96,88
RD	84,62
RU	77,78

Tabella 9.1

Le percentuali rispetto al ruolo di PO sono inferiori al 90%, quelle relative a PA superano il 96%, mentre è evidente che una percentuale del corpo docente nel ruolo di ricercatore (RD e RU) non ha prodotto lavori scientifici nel triennio, aspetto che sarà da attenzionare per individuare le motivazioni reali del fenomeno. Il numero medio di prodotti per docente rispetto ai vari ruoli è riportato nella Tabella 9.2.

Ruolo	Numero medio di prodotti per docente rispetto al ruolo
PO	6,47
PA	3,44
RD	6,08
RU	0,44

Tabella 9.2

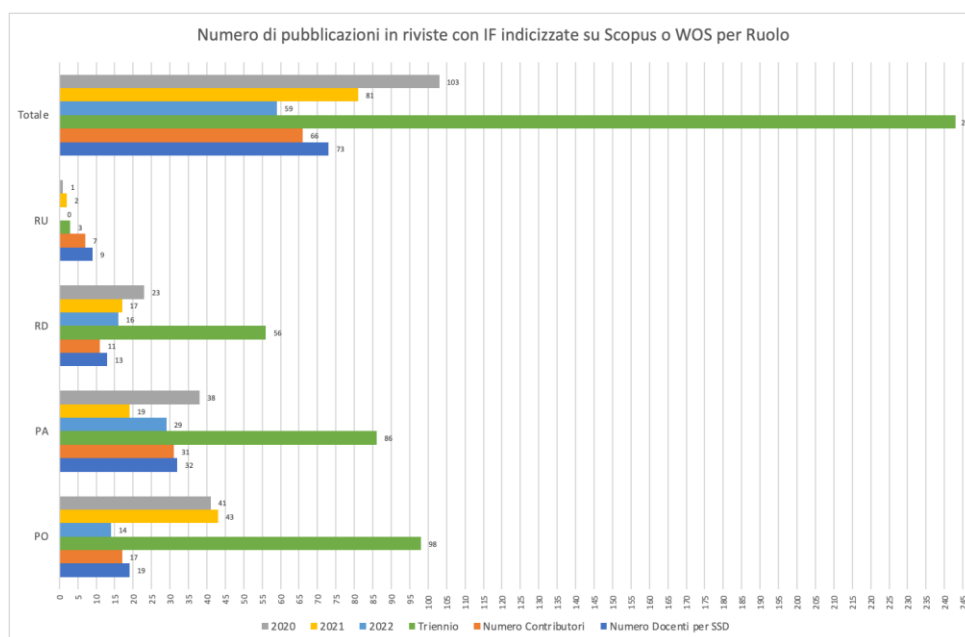


Grafico 9.2

Il Grafico 9.2 presenta il numero di prodotti scientifici pubblicati su Riviste con Impact Factor nel triennio suddivise ruolo. Viene riportato anche il numero dei docenti che hanno contribuito con prodotti scientifici per ogni ruolo e il numero dei docenti totali di ogni ruolo al fine di poter normalizzare in base alla numerosità del settore.

Il numero medio di prodotti per docente pubblicati su Riviste con Impact Factor rispetto ai vari ruoli, considerando solo i docenti che hanno indicato lavori su IRIS e i prodotti censiti su banche dati Scopus o WOS è riportato nella Tabella 9.3.

Ruolo	Numero medio di prodotti per docente pubblicati su Riviste con Impact Factor rispetto al ruolo
PO	5,16
PA	2,69
RD	4,31
RU	0,33

Tabella 9.3

Si nota che docenti incardinati nel ruolo RU hanno prodotto in media meno di 1 lavoro su Riviste con Impact Factor. Questo aspetto sarà da attenzionare per individuare le motivazioni reali del fenomeno.

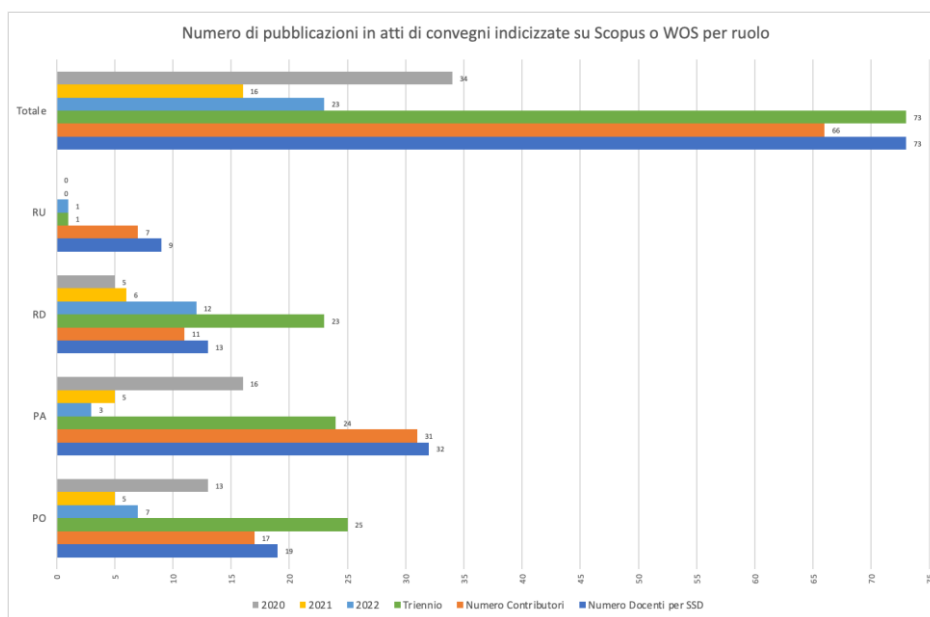


Grafico 9.3

Il Grafico 9.3 presenta il numero di prodotti scientifici pubblicati su atti di convegni nel triennio suddivise ruolo. Viene riportato anche il numero dei docenti che hanno contribuito con prodotti scientifici per ogni ruolo e il numero dei docenti totali di ogni ruolo al fine di poter normalizzare in base alla numerosità del settore.

Ruolo	Numero medio di prodotti per docente pubblicati su atti di convegno rispetto al ruolo
-------	---

PO	1,32
PA	0,75
RD	1,77
RU	0,11

Tabella 9.4

Il numero medio di prodotti per docente pubblicati su atti di convegno rispetto ai vari ruoli, considerando solo i docenti che hanno indicato lavori su IRIS e i prodotti censiti su banche dati Scopus o WOS è riportato nella Tabella 9.4.

Si nota che docenti incardinati nei ruoli PA e RU hanno prodotto in media meno di 1 lavoro su atti di convegni. Questo aspetto sarà da attenzionare per individuare le motivazioni reali del fenomeno.

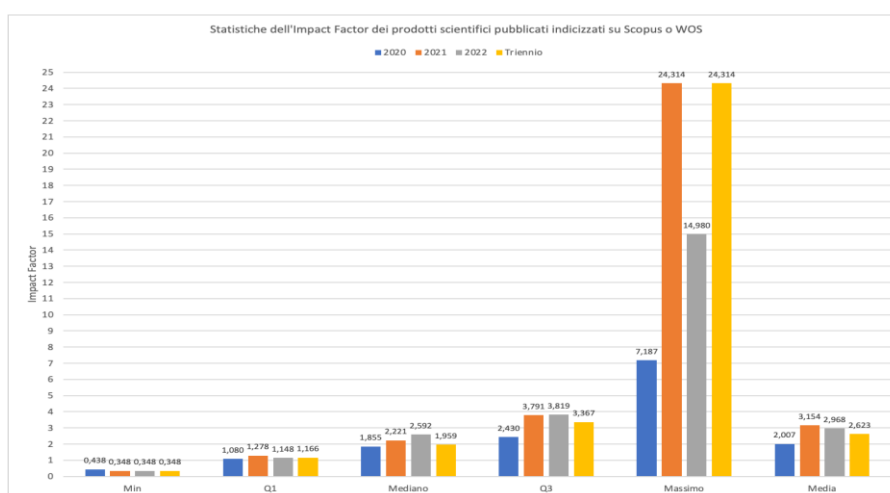


Grafico 9.4

Tenendo conto della distribuzione dell'ultimo Impact Factor associato alle riviste delle pubblicazioni censite su Scopus e Web of Science prodotte dal corpo docente del DMI, si è ripartita la popolazione osservata nel triennio 2020-2022 in quartili (Grafico 9.4)

Si osserva che, seppure sono presenti lavori pubblicati su riviste con impact factor notevole (massimo pari a 24,314 nel triennio) i valori relativi al primo (minimo pari a 3.348 nel triennio), secondo e terzo quartile si discostano di molto dal massimo. Questo fatto dovrà essere monitorato al fine di migliorare la qualità della produzione in termini di impact factor cercando di mantenere un impact factor alto nel quarto quartile e facendo avvicinare il primo quartile al quarto.

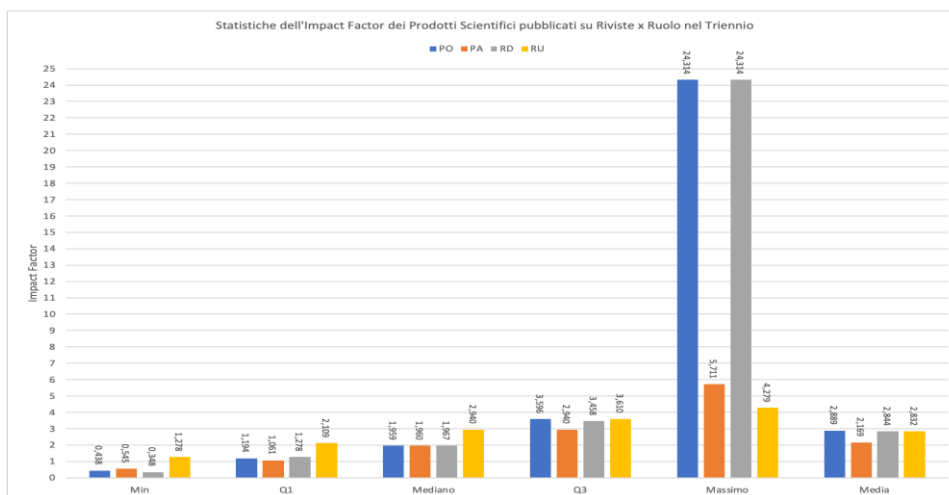


Grafico 9.5

Considerando il ruolo dei componenti del DMI, correlato generalmente al numero di anni di produzione ed esperienza, sono state prodotte le statistiche dell'Impact Factor per ruolo (Grafico 9.5). Si evince che i componenti nel ruolo RU e quelli nel ruolo PO hanno valori molto simili nei vari quartili, talvolta migliori dei componenti che ricoprono il ruolo di PA.

Il Grafico 9.6 mostra la distribuzione dei lavori rispetto ai quartili considerando l'indice la misura SCO\_JOU\_SJR\_NW\_BEST\_QUARTILE (Migliore quartile di rivista - misura SJR - non pesato) per le pubblicazioni in rivista per cui questa misura è presente. Relativamente a questa misura, i lavori prodotti dal DMI e pubblicati su riviste con IF ricadono prevalentemente nel quartile Q1 e Q2.

Il Grafico 9.7 mostra la distribuzione dei lavori rispetto ai quartili considerando l'indice la misura SCO\_ART\_BEST\_QUARTILE (Migliore quartile d'articolo) per le pubblicazioni in rivista per cui questa misura è presente. Anche in questo caso, i lavori prodotti dal DMI e pubblicati su riviste con IF ricadono prevalentemente nel quartile Q1 e Q2.

Il Grafico 9.8 mostra la distribuzione dei lavori rispetto ai quartili considerando l'indice la misura SCO\_JOU\_CS\_NW\_BEST\_QUARTILE (Citescore, miglior quartile di rivista) per le pubblicazioni in rivista per cui questa misura è presente. Come per le precedenti due misure, i lavori prodotti e pubblicati su riviste con IF dal DMI ricadono prevalentemente nel quartile Q1 e Q2.

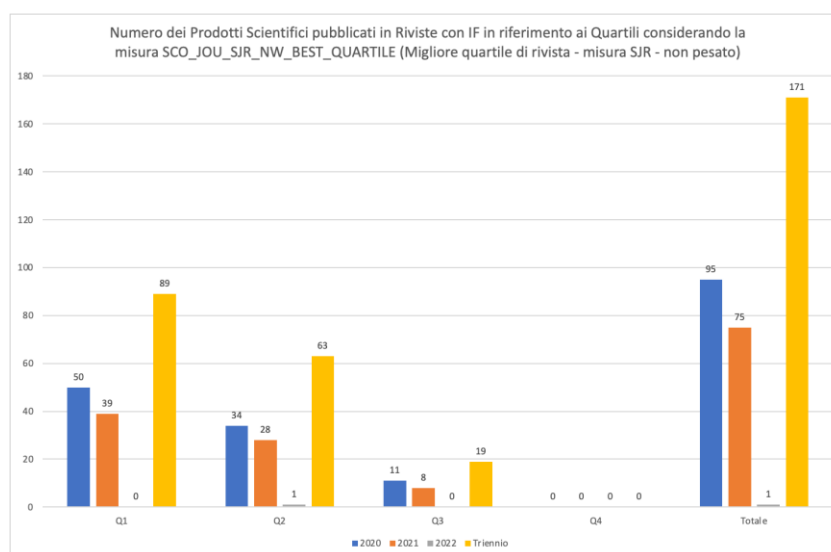


Grafico 9.6

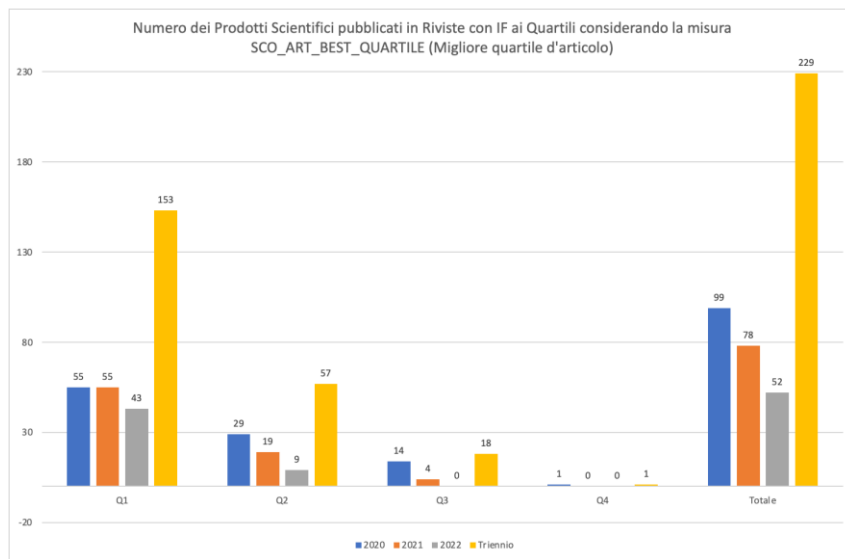


Grafico 9.7

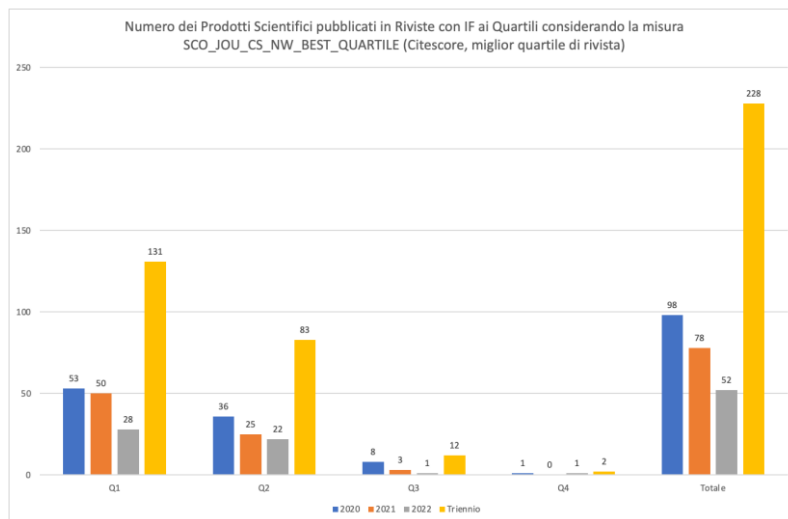


Grafico 9.7

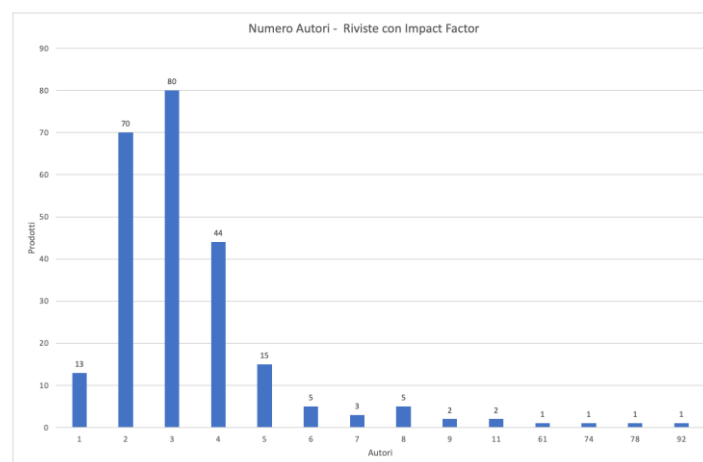


Grafico 9.8

Il Grafico 9.8 della distribuzione del numero di lavori in riviste con IF rispetto al numero di autori. Il 5.35% sono lavori a singolo nome, il 28.81% dei lavori riportano 2 autori, il 51.03% dei lavori riporta 3 o 4 nomi, e il 14.81% riporta almeno 5 nomi. I lavori in cui la numerosità è maggiore di 10 sono generalmente relativi a collaborazioni multidisciplinari.

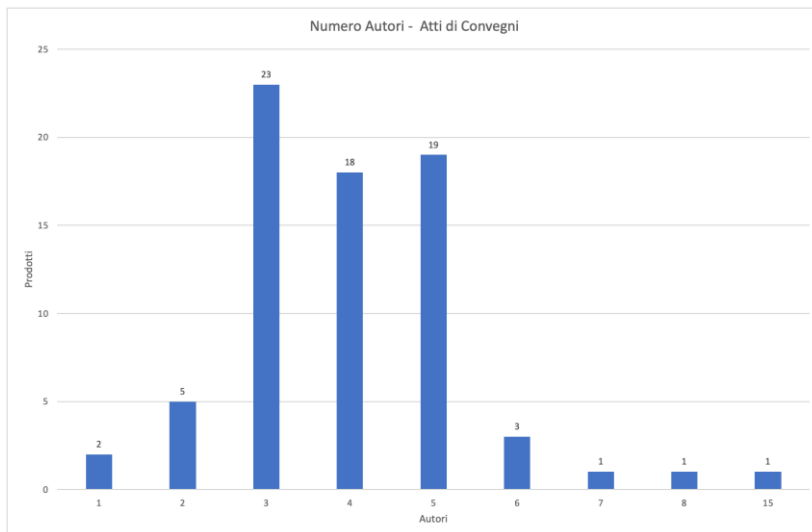


Grafico 9.9

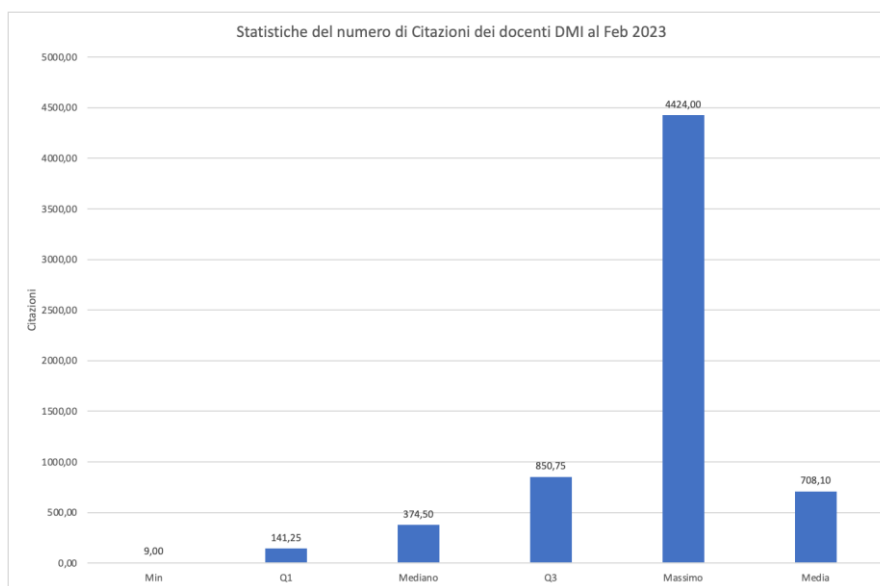


Grafico 9.10

Il Grafico 9.9 della distribuzione del numero di lavori in atti di convegno rispetto al numero di autori. Il 2.74% sono lavori a singolo nome, il 6.85% dei lavori riportano 2 autori, il 56.16% dei lavori riporta 3 o 4 nomi, e il 34.25% riporta almeno 5 nomi.

Tenendo conto della distribuzione delle citazioni ottenute dai docenti DMI al Feb 2023, si è ripartita la popolazione osservata in quartili (Grafico 9.10).

Tenendo conto della distribuzione delle citazioni ottenute dai docenti DMI al Feb 2023, si è ripartita la popolazione osservata in quartili per Ruolo, considerato che il ruolo è generalmente correlato ad una anzianità di servizio (Grafico 9.11). Si evince un buon numero di citazioni dei ricercatori RD e RU se comparato a quello PA e un netto distacco tra i valori dei diversi quartili PA e quelli PO.

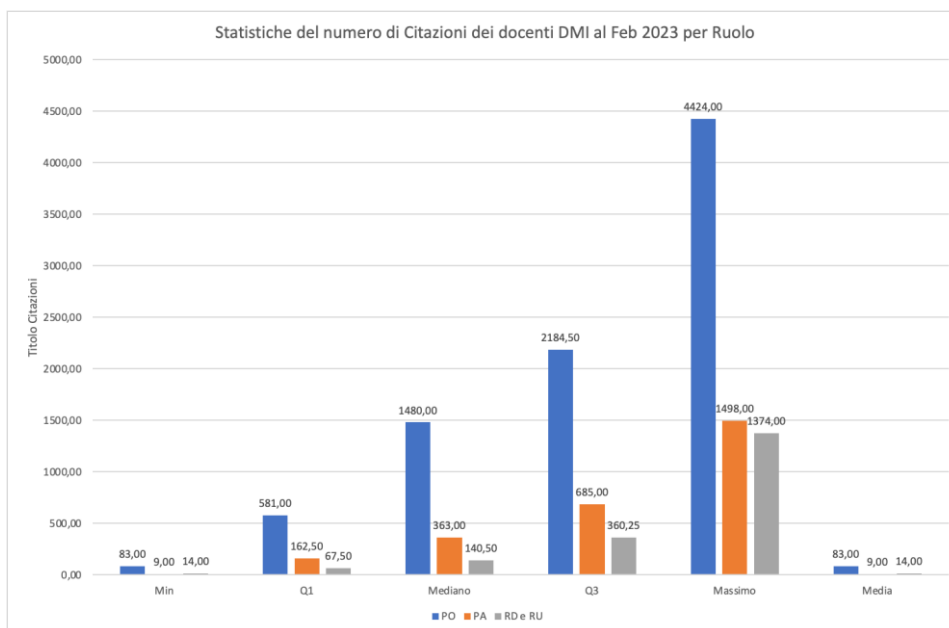


Grafico 9.11

Tenendo conto della distribuzione dell'H-index dei docenti DMI al Feb 2023, si è ripartita la popolazione osservata in quartili (Grafico 9.12).

Tenendo conto della distribuzione dell'H-index dei docenti DMI al Feb 2023, si è ripartita la popolazione osservata in quartili per Ruolo, considerato l'eterogeneità dei Ruolo (Grafico 9.13).

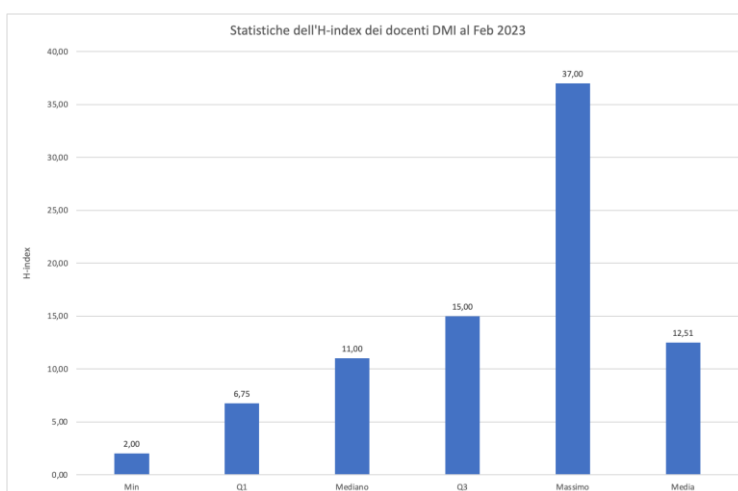


Grafico 9.12

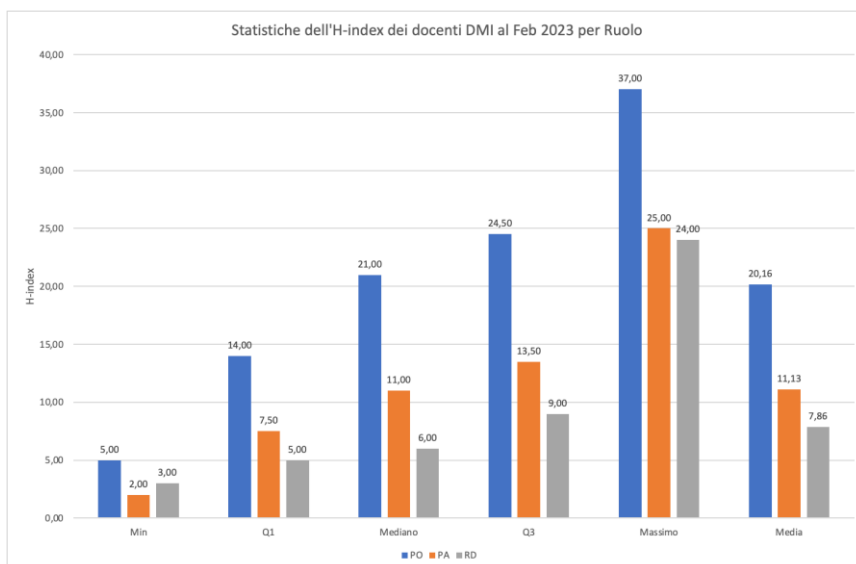


Grafico 9.13